

CAM DRIVEN INDEXERS
TECHNICAL GUIDELINES

GUIDA TECNICA
CONGEGNI INTERMITTENTI A CAMMA

TECHNISCHE ANLEITUNG
INTERMITTIERENDE NOCKENGETRIEBE

GUIDE TECHNIQUE
MECANISMES INTERMITTENTS A CAME

GUÍA TÉCNICA PARA
DISPOSITIVOS INTERMITENTES DE LEVA



Important

This catalogue cancels and replaces any preceding issue or revision. The data provided in the catalogue are not binding; in line with our commitment to on-going product improvement, we reserve the right to make changes without prior notice. When in doubt, you are welcome to download the latest up-to-date version available on our web site: www.cdsindexers.com

Importante

Questo catalogo annulla e sostituisce ogni precedente edizione o revisione. I dati esposti nel catalogo non sono impegnativi e ci riserviamo il diritto di apportare eventuali modifiche senza darne preavviso, nell'ottica di un miglioramento continuo del prodotto. In ogni caso, la versione più aggiornata è disponibile sul nostro sito internet: www.cdsindexers.com

Wichtig

Dieser Katalog annulliert und ersetzt jede vorausgehende Ausgabe oder Revision. Die im vorliegenden Katalog enthaltenen Daten sind nicht verpflichtend. Wir behalten uns diesbezüglich das Recht vor, ohne entsprechende Vorankündigungen und im Sinne einer kontinuierlichen Produktverbesserung eventuelle Änderungen antragen zu können. In diesem Fall finden Sie die aktuellste Version unter der Website: www.cdsindexers.com

Important

Ce catalogue annule et substitue toute édition précédente ou mise à jour. Les données représentées dans le catalogue ne sont pas contraignantes et nous nous réservons le droit d'apporter des modifications sans préavis, dans le but d'améliorer continuellement le produit. Dans tous les cas, la version la plus récente est disponible sur notre site web: www.cdsindexers.com

Importante

Este catálogo cancela y reemplaza cualquier edición o revisión anterior. Los datos en el catálogo no son vinculantes y nos reservamos el derecho de hacer cambios sin previo aviso, para mejorar continuamente el producto. En cualquier caso, la versión más actualizada está disponible en nuestro sitio web: www.cdsindexers.com



	Summary	Sommario	Inhaltsverzeichnis	Index	Sumario	
1	Cam Driven Indexers	Congegni intermittenti a camma	Intermittierende Nockengetriebe	Mecanismes intermittents à came	Dispositivos intermitentes de leva	2-3
2	Indexing	Funzione intermittente	Intermittierende Funktion	Fonction intermittente	Función intermitente	4-5
2.1	Index motion	Leggi di moto	Bewegungsgesetze	Lois de mouvement	Leyes del movimiento	4-5
2.2	Number of stops	Numero delle stazioni	Anzahl der Stationen	Nombre de stations	Número de estaciones	6-7
2.3	Cam periods	Periodi di impegno camma	Einsatzgrade	Angle de transfert came	Períodos de ocupación de leva	6-7
2.4	Index cycle	Ciclo intermittente	Intermittierender Zyklus	Cycle intermittent	Ciclo intermitente	8-9
2.5	Direction of rotation	Sensi di rotazione	Bewegungsrichtungen	Sens de rotation	Sentidos de rotación	8-9
2.6	Index rate	Frequenza del ciclo intermittente	Frequenz des intermittierenden Zyklus	Frèquence cycle intermittent	Frecuencia del ciclo intermitente	10-11
2.7	Cam type	Numero dei principi della camma	Anzahl der Nockengänge	Nombre de principes à le came	Número de principios de la leva	10-11
2.8	Index drive code designation	Codifica dell'unità intermittente	Codierung intermittierender Einheiten	Codification unités d'indexage	Codificación de unidades intermitente	12-13
3	Index drive guidelines	Linee guida congegni a camma	Leitfaden zu den Nockengetrieben	Guide pour mécanismes à came	Líneas guía para dispositivos de leva	12-13
3.1	Operating mode	Modalità operative	Betriebsweise	Mode d'utilisation	Modalidades operativas	12-13
3.2	Capacity	Prestazioni	Leistungen	Prestations	Prestaciones	14-15
3.3	Accuracy	Precisione	Präzision	Précision	Precisión	16-17
3.4	Rigidity/Stability	Rigidità/Stabilità	Starrheit/Stabilität	Rigidité/Stabilité	Rigidez/Estabilidad	16-17
4	Input system guidelines	Linee guida per la trasmissione	Leitfaden zur Übertragung	Guide pour la transmission	Líneas guía para la transmisión	18-19
4.1	Lineshafting	Collegamenti alla trasmissione	Verbindungen an die Übertragung	Liaisons à la transmission	Acoplamientos a la transmisión	18-19
4.2	Reducer	Riduttori	Untersetzer	Réducteurs	Reductores	20-23
4.3	Motor	Motori	Motoren	Moteurs	Motores	20-23
5	Protection systems	Sistemi di protezione da sovraccarico	Überlastungsschutzsysteme	Systèmes protection surcharges	Sistemas de protección contra sobrecarga	24-27
5.1	Protection acting at indexer input	Sistemi che agiscono a monte dell'unità	Systeme im Eingang der Einheit	En entrée unités	Sistemas que actúan en la salida de la unidad intermitente	24-27
5.2	Protection acting at indexer output	Sistemi che agiscono all'uscita dell'unità	Systeme im Eingang der Einheit	En sortie unités	Sistemas que actúan a la salida de la unidad intermitente	28-29
6	Lubrication and seals	Lubrificazione e tenuta delle guarnizioni	Schmierung und Dichtigkeit der Dichtung	Lubrification et étanchéité	Lubricación y hermeticidad de la juntas	30-31
7	Index drive selection	Dimensionamento	Dimensionierung	Dimensionnement	Dimensionamiento	32-35
7.1	Mass	Massa	Masse	Masses	Masa	32-35
7.2	Masses' inertia	Inerzie di massa	Massenträgheiten	Inertie des masses	Inercias de masa	32-35
7.3	Effective radius of inertia	Raggio equivalente di inerzia	Trägheitshalbmesser	Rayon équivalent d'inertie	Radio equivalente de inercia	34-35
7.4	Dynamic torque	Momento torcente dinamico	Dynamischer Drehmoment	Couple dynamique en sortie	Momento de torsión dinámico	36-37
7.5	Input torque	Momento torcente in entrata	Drehmoment im Eingang	Couple en entrée	Momento de torsión de entrada	38-39
7.6	Motor power	Potenza motore	Antriebsleistung	Puissance moteur	Potencia del motor	38-39
7.7	Dynamic overload	Sovraccarico dinamico	Dynamische Überlast	Surcharge dynamique	Sobrecarga dinámica	38-39
7.8	Symbols	Legenda	Legende	Legende	Legenda	40-41



These technical guidelines can be considered a simple introduction to Cam Driven Systems application problems. Our engineers can assist you through our web site.

La presente guida tecnica non ha carattere esaustivo e va considerata come semplice introduzione alle problematiche applicative di congegni intermittenti a camma. Nostro personale tecnico può assistervi negli approfondimenti necessari anche attraverso il sito web.

Die vorliegende technische Anleitung ist keineswegs ausreichend. Sie dient nur als Einführung in die Anwendungsaspekte der intermittierenden Nockengetriebe. Unser technischer Kundendienst steht zur Verfügung für notwendige Erklärungen und Hilfe auch durch unsere Website.

Le guide technique doit être considéré comme simple introduction pour les applications des mécanismes intermittents à came. Nos techniciens sont à votre disposition au travers du site web.

La presente guía técnica no es exhaustiva y, por consiguiente, debe ser considerada como una simple introducción a las problemáticas de aplicación de dispositivos intermitentes de leva. Nuestro personal técnico puede asistirlo acerca de profundizaciones que pudieran ser necesarias incluso a través del sitio WEB.



1 CAM DRIVEN INDEXERS

Cam Driven Indexers are motion control devices that convert constant rotary motion into intermittent dynamic-controlled motion.

Threetypes of cam-operated mechanisms:

Paradromic - Barrel - Globoidal

English

have become predominant for mechanical indexing functions because of their superior characteristics in

Speed - Precision - Reliability

1 CONGEGNI INTERMITTENTI A CAMMA

I congegni intermittenti a camma sono sistemi meccanici per il controllo del moto che convertono un moto rotatorio a velocità costante in moto intermittente dinamicamente controllato.

Tre azionamenti rispettivamente con camma di tipo:

Piano, Cilindrico e Globoidale

Italiano

sono divenuti predominanti nella gestione meccanica di funzioni intermittenti per le loro superiori caratteristiche di

Velocità, Precisione e Affidabilità

1 INTERMITTIERENDE NOCKENGETRIEBE

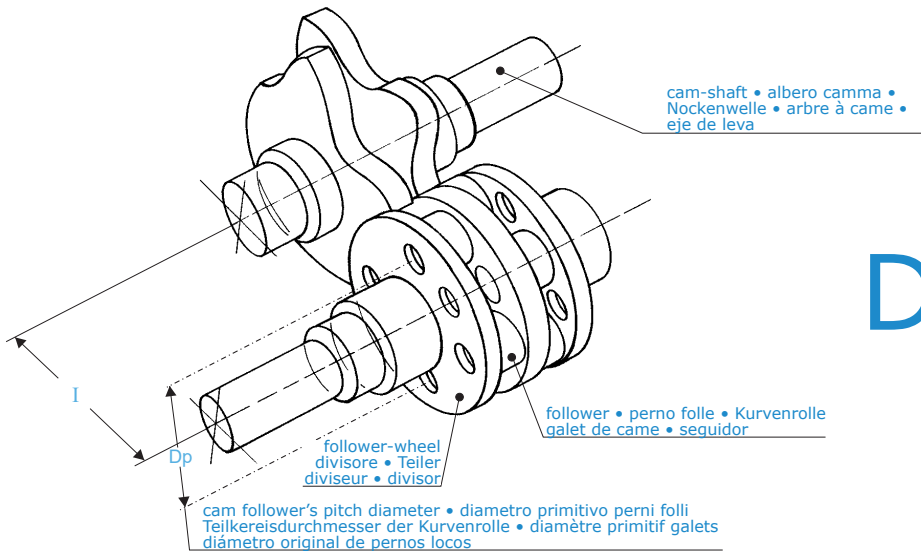
Die intermittierenden Nockengetriebe sind mechanische Vorrichtungen für die Kontrolle der Bewegung, die mittels Nockentechnologie eine kontinuierliche Bewegung bei konstanter Geschwindigkeit in eine dynamisch kontrollierte intermittierende Bewegung umwandeln. Dank ihrer höheren Charakteristiken von:

Geschwindigkeit, Präzision und Zuverlässigkeit

Deutsch

sind die meistverwendeten Mechanismen bei der mechanischen Kontrolle von intermittierenden Funktionen die folgenden:

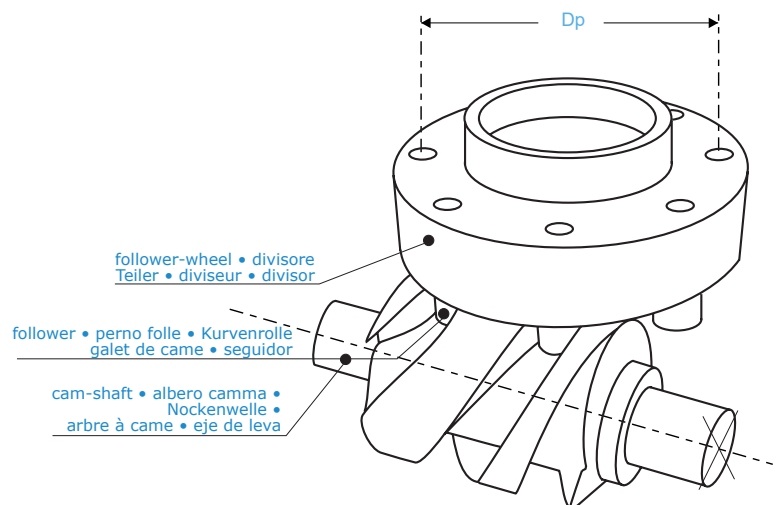
mit Parallelen Achsen mit Zylinderkurve mit Globoidgetriebe



D_p

Cam followers' pitch diameter = Indexer Size
diametro primitivo perni folli = grandezza index
Teilkreisdurchmesser der Kurvenrolle = Tischgröße
Diamètre primitif galets = grandeur indexeur
diámetro original de los seguidores = Magnitudo index

I distance between input and output axes = Indexer size
distanza tra albero in uscita ed in entrata = Grandezza Index
Abstand zwischen Eingangs- und Ausgangswelle = Tischgröße
Entr' axe entrée-sortie = grandeur indexeur
distancia entre el eje de salida y entrada = Magnitudo Index





1 MECANISMES INTERMITTENTS A CAME

Les mécanismes intermittents à came sont des systèmes conçus pour le contrôle du mouvement, qui transforment un mouvement rotatif à vitesse constante, en mouvement intermittent dynamiquement contrôlé.

Trois mécanismes respectifs avec cames du type:

Plane - Cylindrique - Globoïdale

sont devenus prédominants dans la gestion des mouvements intermittents pour leurs caractéristiques élevées de:

Vitesse - Precision - Fiabilité

1 INTERMITENTES DE LEVA

Los Dispositivos Intermitentes de Leva son sistemas mecánicos para el control del movimiento que convierten un movimiento giratorio a una velocidad constante en un movimiento intermitente controlado dinámicamente.

Tres accionamientos con leva del tipo:

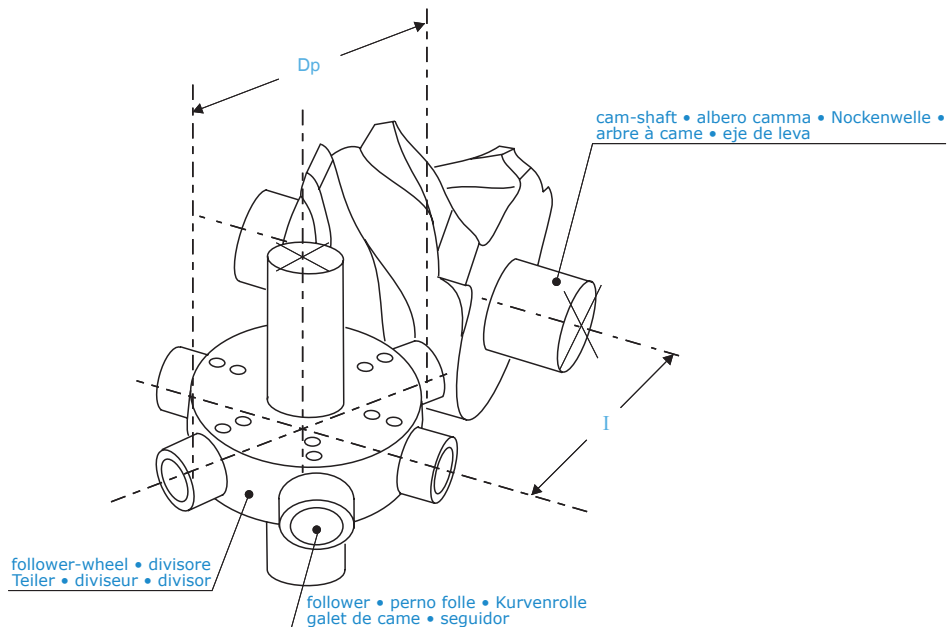
Plano, Cilíndrico y Globoidal

respectivamente se convirtieron en predominantes en la gestión mecánica de funciones intermitentes por sus características de

Velocidad, Precisión y confiabilidad

D_p

Pitch of the followers
diámetro primitivo perni folli
Teilkreisdurchmesser der Kurvenrolle
Diamètre primitif galets
diámetro original de los seguidores



I distance between input and output axes = Indexer size
distanza tra albergo in uscita ed in entrata = Grandezza Index
Abstand zwischen Eingangs- und Ausgangswelle = Tischgröße
Entr' axe entrée-sortie = grandeur indexeur
distancia entre el eje de salida y entrada = Magnitud Index



2 INDEXING

In machine design, indexing implies movement of a mechanical member from an initial position to a new position, starting from and ending in a rest position.

2.1 INDEX MOTION

The motion characteristic of going from one position to a new position is determined by the cam-shape.

Modified sine motion has evolved as the industry standard. Its acceleration curve combines a low acceleration factor with a gradual transition from acceleration to deceleration (fig.2)

Modified sine with constant velocity motion is obtained by inserting a period of constant velocity (known as zero acceleration) into the middle of a Modified Sine motion. It features a low velocity factor (fig.3)

Modified trapezoid motion is obtained with the insertion of two periods with constant acceleration and features a lower acceleration factor (fig.4)

Asymmetric Modified Sine motion is obtained with acceleration and deceleration periods that are not symmetrical. Longer deceleration periods features a lower negative acceleration factor (fig.5)

Note: The choice of motion type is totally flexible for numerous types of applications and limited only by the physical properties of the mechanism being used.

2 FUNZIONE INTERMITTENTE

Nella progettazione di macchine, la Funzione Intermittente implica lo spostamento di un organo meccanico da una posizione iniziale ad una nuova posizione con partenza e arresto predeterminata.

2.1 LEGGI DI MOTO

Le caratteristiche dinamiche del movimento, dalla posizione iniziale alla nuova posizione, vengono determinate dal profilo-camma, definito sulla base della Legge di Moto (L.M.) prescelta.

L.M. Sinusoidale Modificata, si è via via affermata come standard industriale. La relativa curva di accelerazione combina un basso coefficiente di accelerazione con una graduale transizione dal periodo di accelerazione al periodo di decelerazione (fig.2)

L.M. Sinusoidale Modificata con tratto a Velocità Costante, è ottenuta con l'inserimento di un periodo a velocità costante (accelerazione nulla) nella parte centrale di una L.M. sinusoidale modificata e si caratterizza per una sostanziale riduzione del coefficiente di velocità (fig.3)

L.M. Trapezoidale Modificata, è ottenuta con l'inserimento di due periodi con accelerazione costante e si caratterizza per un basso coefficiente di accelerazione (fig.4)

L.M. Sinusoidale Modificata Asimmetrica, è ottenuta con uno sviluppo non simmetrico dei periodi di accelerazione e decelerazione. Il prolungamento del periodo di decelerazione permette una riduzione del fattore di accelerazione negativa (fig.5)

Nota: la scelta della legge di moto è totalmente flessibile nella definizione e limitata unicamente dalle proprietà fisiche del congegno.

2 INTERMITTIERENDE FUNKTION

Unter intermittierende Funktion versteht man die Bewegung eines mechanischen Elements von einer Ausgangsstellung zu einer neuen Stellung mit Abfahrt und Anhalt in einer bestimmten Stellung.

2.1 BEWEGUNGSGESETZE

Die dynamischen Charakteristiken der Bewegung von der Ausgangsstellung zur neuen Stellung werden anhand des, durch das gewählte Bewegungsgesetz, entwickelten Nockenprofils vorgegeben.

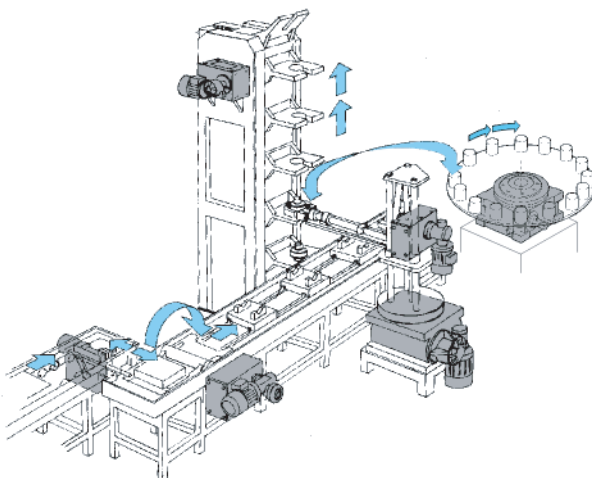
Die modifizierte sinusförmige Bewegung hat sich als Industriestandard durchgesetzt. Die relative Beschleunigungskurve ermöglicht einen niedrigen Beschleunigungswert und einen konstanten Übergang von der Beschleunigungs- zur Verzögerungsphase (fig.2)

Die modifizierte sinusförmige Bewegung mit Ausschnitt bei konstanter Geschwindigkeit erhält man durch die Einführung einer Phase bei konstanter Geschwindigkeit (Beschleunigung = 0) in die Mitte einer modifizierten sinusförmigen Bewegung und ermöglicht eine Reduzierung des Geschwindigkeitswertes (fig.3)

Die modifizierte Trapezbewegung erhält man durch die Einführung von zweier Phasen bei konstanter Beschleunigung und zeigt einen niedrigen Beschleunigungswert (fig.4)

Die asymmetrische modifizierte sinusförmige Bewegung erhält man durch eine asymmetrische Entwicklung der Beschleunigung und der Verzögerungsphase. Die Verlängerung der Verzögerung ermöglicht eine Reduzierung des negativen Beschleunigungswertes (fig.5)

Bemerkung: Die Wahl des Bewegungsgesetzes unterliegt keinen vorgegebenen Normungen und wird nur durch die physischen Eigenschaften des Getriebes beschränkt.



LEGEND • LEGENDA • LEGENDE • LÉGENDE • LEYENDA

- = Acceleration • Accelerazione • Beschleunigung
Accélération • Aceleración
- - - - = Speed • Velocità • Geschwindigkeit
Vitesse • Velocidad
- · - · - · = Displacement • Spostamento • Bewegung
Déplacement • Desplazamiento



2 FONCTION INTERMITTENTE

Dans l'étude des machines, la fonction intermittente implique le déplacement d'un organe mécanique, d'une position initiale à une came nouvelle position avec départ et arrivée dans des positions prédéterminées.

2.1 LOIS DE MOUVEMENT

Les caractéristiques dynamiques du mouvement d'une position à l'autre sont déterminées par le profil de la came, défini sur la base de la loi de mouvement (L.M.) presé léctionnée.

L.M. Sinusoïdale modifiée. S'est affirmée comme standard industriel. Cette courbe permet un coefficient réduit d'accélération, tout en ayant une transition progressive entre l'accélération et la décélération (fig.2)

L.M. Sinusoïdale modifiée avec phase à vitesse constante. Elle est obtenue par l'insertion d'une période à vitesse constante (accélération=0) dans la partie centrale d'une LM sinusoïdale modifiée, et est caractérisée par une forte diminution du coefficient vitesse (fig.3)

L.M. Trapezoïdale modifiée. Elle est obtenue par l'insertion de deux périodes à accélération constante, et se caractérise par un faible coefficient d'accélération (fig.4)

L.M. Sinusoïdale modifiée asymétrique. Elle est obtenue sur la base d'un mouvement qui se développe de façon asymétrique dans les périodes d'accélération et décélération. L'allongement de la période de décélération permet de réduire le facteur d'accélération négative (fig.5)

Nota: Le choix de la loi de mouvement est totalement flexible dans la définition; il est uniquement limité aux propriétés physique du mécanisme.

2 FUNCIÓN INTERMITENTE

En el proyecto de máquinas, la función intermitente indica el desplazamiento de un órgano mecánico desde una posición inicial hasta una nueva posición predeterminada, con arranque y parada.

2.1 LEYES DEL MOVIMIENTO

Las características dinámicas del movimiento, desde la posición inicial hasta la nueva posición, las determina el perfil de la leva, definido sobre la base de la ley del movimiento (L.M.) elegida de antemano.

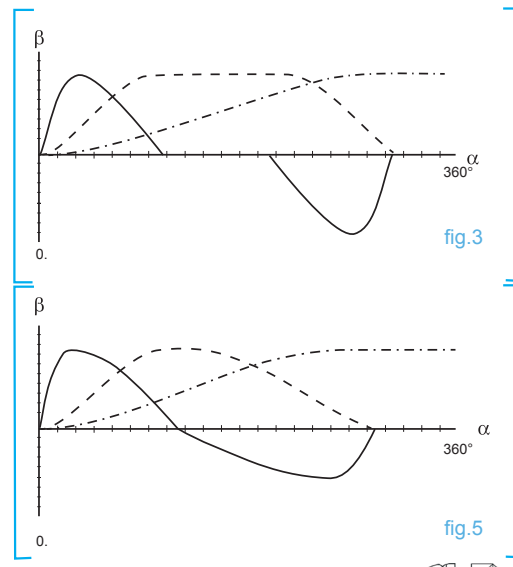
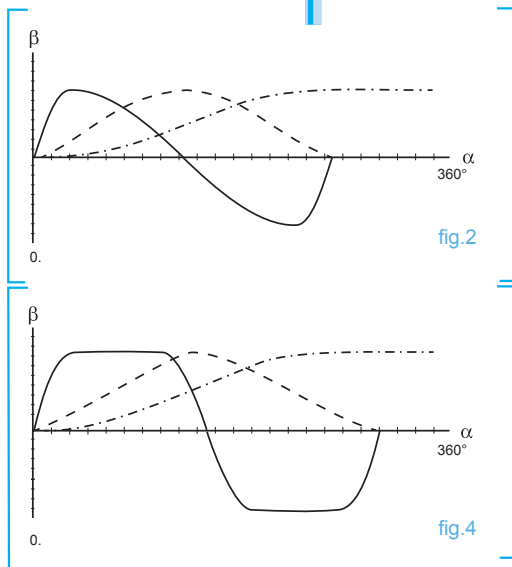
La L.M. Sinusoidal Modificada, lentamente se ha afirmado como estándar industrial. La correspondiente curva de aceleración combina un bajo coeficiente de aceleración con una paulatina transición del periodo de aceleración al periodo de desaceleración (fig.2)

La L.M. Sinusoidal Modificada con tramo a Velocidad Constante, se ha logrado con la introducción de un periodo de velocidad constante (aceleración nula) en la parte central de una L.M. sinusoidal modificada y se caracteriza por una substancial reducción del coeficiente de velocidad (fig.3)

La L.M. Trapezooidal Modificada, se ha logrado con la introducción de dos periodos con aceleración constante y se caracteriza por un bajo coeficiente de aceleración (fig.4)

La L.M. Sinusoidal Modificada Asimétrica, se ha logrado con un desarrollo no simétrico de los periodos de aceleración y desaceleración. La prolongación del periodo de desaceleración permite una reducción del factor de aceleración negativa (fig.5)

Nota: la elección de la ley de movimiento es totalmente flexible en su definición y está restringida únicamente por las propiedades físicas del dispositivo.





2.2 NUMBER OF STOPS -S-

Number of Stops is defined as the total of rest positions that the indexer-output makes during one complete revolution and is generally defined as a whole number. Considered **S** as number of Stops and **β** as output angular displacement:

$$S = \frac{360^\circ}{\beta} \quad \beta = \frac{360^\circ}{S}$$

Note: CDS Index Drives are available with fractional number of stops (ie. 1.5 stops which is equal to 240° output displacement) and up to 300 stops.

2.2 NUMERO DELLE STAZIONI -S-

Il numero delle stazioni definisce il numero totale di arresti che l'uscita del congegno compie durante il suo giro completo ed è, generalmente, un numero intero. Nominato **S** il numero delle stazioni e **β** la singola traslazione angolare dell'uscita:

$$S = \frac{360^\circ}{\beta} \quad \beta = \frac{360^\circ}{S}$$

Nota: CDS fornisce anche congegni con numero delle stazioni non intero come ad esempio 1.5 stazioni equivalente a 240° di posizionamento angolare dell'uscita e con oltre 300 stazioni.

2.2 ANZAHL DER STATIONEN -S-

Die Anzahl der Stationen bestimmt die Gesamtanzahl der Anschläge des Teilers während einer kompletten Drehung und entspricht normalerweise einer Ganzzahl. **S** stellt hier die Anzahl der Stationen dar und **β** das einzelne Winkelschalten des Teilers:

$$S = \frac{360^\circ}{\beta} \quad \beta = \frac{360^\circ}{S}$$

Bemerkung: Möglich sind auch individuelle Ausführungen mit Stationen ungerader und nicht ganzer Zahlen, z.B.: 1.5 Stationen, was einem Winkelschalten des Teilers von 240° entspricht und bis zu 300 Stationen.

2.3 CAM PERIODS

INDEX PERIOD defines the segment of the camshaft rotation during which the output moves

- angle α_1
- time t_1

DWELL PERIOD defines the segment of the camshaft rotation during which the output is at rest, locked in position

- angle α_2
- time t_2

Note: the camshaft keyway oriented to the follower-wheel identifies the middle position of DWELL period ($1/2 \alpha_2$) (fig. 06, 07, 08)

2.3 PERIODI DI IMPEGNO CAMMA

POSIZIONAMENTO definisce il segmento di rotazione dell'albero-camma durante il quale l'uscita effettua il passaggio di posizione

- angolo α_1
- tempo t_1

PAUSA definisce il segmento di rotazione dell'albero-camma durante il quale l'uscita rimane ferma e bloccata in posizione

- angolo α_2
- tempo t_2

Nota: la sede chiave dell'albero-camma rivolta verso la flangia divisore identifica la posizione mediana del periodo di PAUSA ($1/2 \alpha_2$) (fig. 06, 07, 08)

2.3 EINSATZGRADE

SCHALTEN bestimmt den Rotationsabschnitt der Nockenwelle, an dem der Teiler die Stellung wechselt

- Winkel α_1
- Zeit t_1

RAST bestimmt den Rotationsabschnitt der Nockenwelle, an dem der Teiler passiv blockiert und auf der Stellung stillsteht

- Winkel α_2
- Zeit t_2

Bemerkung: Die Keilnut in Richtung des Flansches der Ausgangscheibe zeigt die Mittelstellung der RASTphase ($1/2 \alpha_2$) (fig. 06, 07, 08)

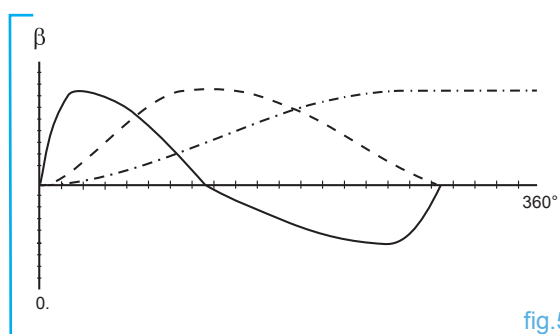


fig.5

LEGEND • LEGENDA • LEGENDE • LÉGENDE • LEYENDA

- = Acceleration • Accelerazione • Beschleunigung
Accélération • Aceleración
- - - = Speed • Velocità • Geschwindigkeit
Vitesse • Velocidad
- · - · - · = Displacement • Spostamento • Bewegung
Déplacement • Desplazamiento

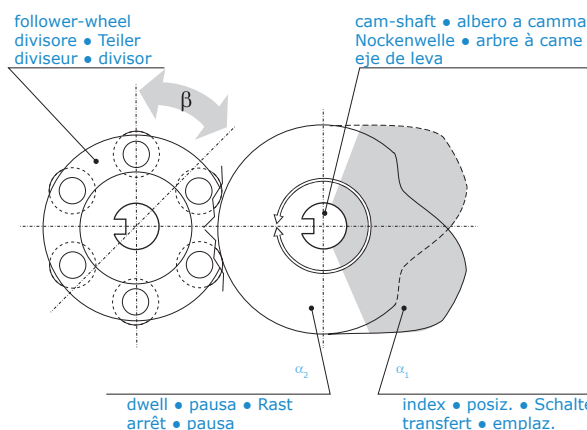


fig.6



Française

2.2 NOMBRE DE STATION -S-

Le nombre de station est défini par le nombre total d'arrêt réalisés pour un tour complet de l'arbre de sortie de l'unité. En général un nombre entier. Le nombre de station est appelé **S**, et β la translation angulaire de la sortie tels que:

$$S = \frac{360^\circ}{\beta} \quad \beta = \frac{360^\circ}{S}$$

Nota: CDS fournit également des appareils avec un nombre de station non entier, tel que 1.5 stations équivalent à 240° de positionnement angulaire en sortie, comme au delà de 300 station.

2.3 PERIODE DE TRANSFERT CAME (angle de transfert)

TRANSFERT définit le segment de rotation de l'arbre de à came, pendant lequel l'arbre de sortie effectue assage d'une division à l'autre

- angle α_1
- temps t_1

RAST définit le segment de rotation de l'arbre à came pendant lequel l'arbre de sortie est arrêté en position verrouillée

- angle α_2
- temps t_2

Nota: la clavette de l'arbre d'entrée (arbre à came) en position horizontale tournée vers l'arbre de sortie, identifier le milieu de l'angle de **VERROUILLAGE** ($1/2 \alpha_2$) (fig. 06, 07, 08)

Español

2.2 NUMERO DE PAROS -S-

El numero de paros define la cantidad total de paradas que la salida del dispositivo cumple durante su giro completo y, generalmente, es un número entero. Denominado **S** el número de paros y β la traslación angular individual de salida:

$$S = \frac{360^\circ}{\beta} \quad \beta = \frac{360^\circ}{S}$$

Nota: CDS también suministra con un número de paros no entero como por ejemplo 1.5 paros equivalentes a 240° de emplazamiento angular de la salida, y con más de 300 paros.

2.3 PERÍODOS DE OCUPACIÓN DE LEVA

EMPLAZAMIENTO define el segmento de rotación del eje de leva durante el cual la salida efectúa el cambio de posición

- ángulo α_1
- tiempo t_1

PAUSA Define el segmento de rotación del eje de leva durante el cual en la salida no hay movimiento es decir queda trabada en su posición

- ángulo α_2
- tiempo t_2

Nota: La sede de la claveta del eje de leva dirigida hacia la brida divisora identifica la posición media del período de **PAUSA** ($1/2 \alpha_2$) (fig. 06, 07, 08)

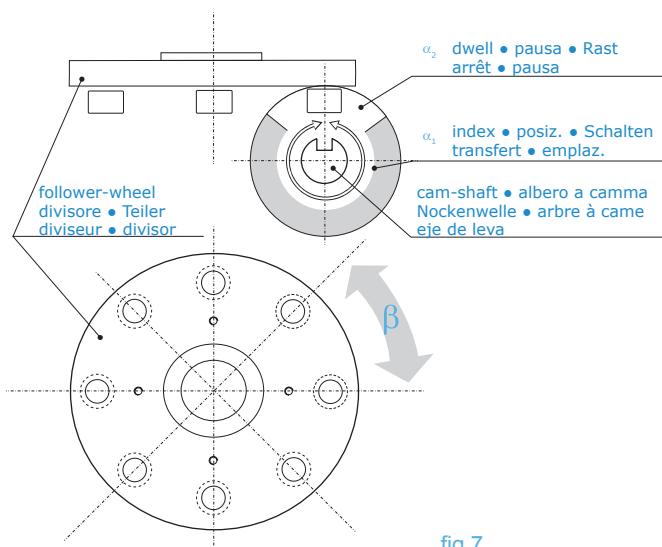


fig.7

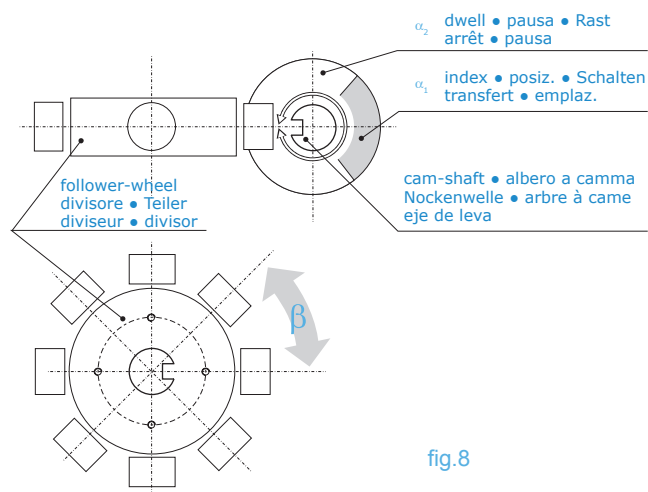


fig.8



2.4 INDEX CYCLE

An index cycle, in basic terms, is the sum of Index (t_1) and Dwell periods (t_2).

Considered T as the total cycle time :

$$T = t_1 + t_2$$

Note: the number and duration of INDEX and DWELL periods within a CYCLE is totally flexible for numerous types of applications and limited only by the physical properties of the mechanism being used.

2.4 CICLO INTERMITTENTE

Un ciclo intermittente, nella sua forma più semplice, è la somma dei periodi di POSIZIONAMENTO (t_1) e di PAUSA (t_2).

Nominato T il tempo totale di ciclo:

$$T = t_1 + t_2$$

Nota: la durata ed il numero dei periodi di POSIZIONAMENTO e di PAUSA, nell'ambito del CICLO, sono totalmente flessibili nella definizione e limitati unicamente dalle proprietà fisiche del congegno prescelto.

2.4 INTERMITTIERENDER ZYKLUS

Im allgemeinen besteht ein intermittierender Zyklus aus zwei verschiedenen Phasen: SCHALTEN (t_1) und RAST (t_2).

Genannte T die Gesamtzeit des Zyklus:

$$T = t_1 + t_2$$

Bemerkung: Die Dauer und die Anzahl der SCHALT- und RASTphasen eines ZYKLUS unterliegt keinen Produktionsstandards und werden nur durch die physischen Eigenschaften der gewählten Vorrichtung begrenzt.

2.5 DIRECTION OF ROTATION

If the Index drive has non symmetric motion and/or it has to be synchronized with other machine functions the direction of rotation plays a very important role.

• Paradromic mechanism

The cam-shaft (input) rotates in the direction opposite of the output-shaft. The figure shows the relationship between the input and output rotation directions (fig.9).

• Barrel & globoidal mechanism (*)

The cam can be manufactured in either right- or left-hand versions. The figure shows the relationship between the input and the output rotation directions in both cases (fig.10).

(*) **Note:** if not specified, the cam is manufactured in right-hand version with symmetric modified sine motion. The index drive can operate in both direction (A-B) with equal performance.

2.5 SENSI DI ROTAZIONE

La direzione del movimento è una considerazione indispensabile quando il congegno debba essere sincronizzato meccanicamente con altre funzioni macchina e/o venga richiesto con legge di moto non simmetrica.

• Meccanismo a camme piane

L'uscita ruota in senso opposto alla rotazione dell'albero-camma. La figura illustra la relazione tra i sensi delle rotazioni in entrata ed in uscita (fig.9).

• Meccanismo a camma cilindrica e camma globoidale (*)

La camma può essere realizzata sia in versione destrorsa che sinistrosa. La figura illustra la relazione tra i sensi delle rotazioni in entrata ed in uscita in entrambi i casi (fig.10).

(*) **Nota:** se non diversamente specificato, la camma viene realizzata in versione destrorsa con legge di moto sinusoidale modificata. Il congegno può così operare in entrambi i sensi di rotazione (A-B) con eguali caratteristiche.

2.5 BEWEGUNGSRICHTUNGEN

Die Bewegungsrichtung ist eine Charakteristik von entscheidender Bedeutung im Falle einer synchronen mechanischen Übertragung, wo die Bewegungsrichtung der verschiedenen Elemente kombiniert werden muss und/oder im Falle einer unabhängigen Übertragung, wo ein asymmetrisches Bewegungsgesetz vorgegeben ist.

• Mechanismus mit parallelen Achsen

Die Drehung des Teilers läuft in entgegengesetzter Richtung der Drehung der Nockenwelle. Die Abbildung zeigt die Beziehung zwischen den Eingangs- und Ausgangsbewegungsrichtungen (fig.9).

• Mechanismus mit Zylinderkurve und Globoidgetriebe (*)

Der Nocken kann in der Version "Rechts" oder "Links" ausgeführt werden. Die Abbildung zeigt die Beziehung zwischen den Eingangs- und Ausgangsbewegungsrichtungen in beiden Fällen (fig.10).

(*) **Bemerkung:** Wo nicht anders spezifiziert, wird der Nocken normal in der Version "Rechts" mit modifiziertem sinusförmigem Bewegungsgesetz ausgeführt. Die Vorrichtung kann in diesem Fall in beiden Bewegungsrichtungen (A-B) bei unveränderter Leistung arbeiten.

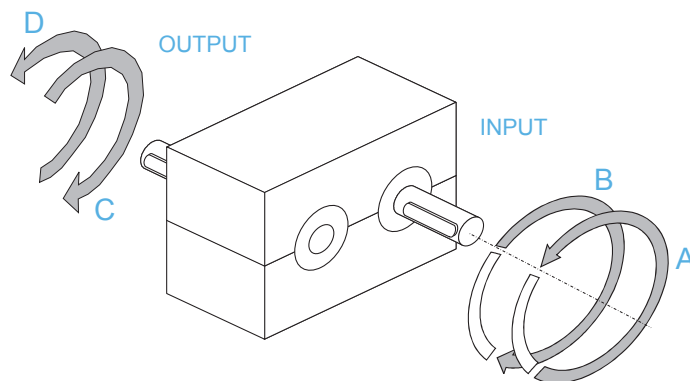


fig.9



2.4 CYCLE INTERMITTENT

Un cycle intermittent dans sa forme la plus simple, est la somme des périodes de TRANSFERT (t_1) et d'ARRÊT (t_2).

Appelé T le temps total du cycle:

$$T = t_1 + t_2$$

Nota: le temps et le nombre de périodes de TRANSFERT ET d'ARRÊT CYCLE dans le contexte du, sont totalement flexibles dans leur définition, et limités uniquement à la propriété physique du mécanisme présélectionné.

2.5 SENS DE ROTATION

La direction du mouvement est un élément indispensable quand l'indéxeur doit être synchronisé mécaniquement avec d'autres fonctions de la machine ou demandé avec une loi de mouvement asymétrique.

• Mécanisme a came plane

La sortie tourne au sens inverse de l'arbre à came. Le schéma (fig.9) illustre la relation des sens de rotation en entrée et en sortie.

• Mécanisme a came cylindrique ou globoidale (*)

La came peut être réalisée en version droite ou gauche. Le schéma (fig.10) illustre la relation des sens de rotation en entrée et en sortie.

(*) **Nota: sans spécification particulières, la came est réalisée en version droite, avec loi de mouvement sinusoïdale modifiée. Dans ce cas l'unité peut être utilisée dans les sens de rotation (A-B) avec des caractéristiques égales.**

2.4 CICLO INTERMITENTE

Un ciclo intermitente, en su forma más simple, es la suma de los períodos de EMPLAZAMIENTO (t_1) y PAUSA (t_2).

Denominado T el tiempo total del ciclo:

$$T = t_1 + t_2$$

Nota: la duración y el número de períodos de EMPLAZAMIENTO y PAUSA, en el ámbito del CICLO, son totalmente flexibles en su definición y están restringidos únicamente por las propiedades físicas del dispositivo elegido de antemano.

2.5 SENTIDOS DE ROTACIÓN

La dirección del movimiento es una consideración indispensable cuando el dispositivo deba ser sincronizado mecánicamente con otras funciones de la máquina y/o sea requerido con una ley de movimiento no simétrica.

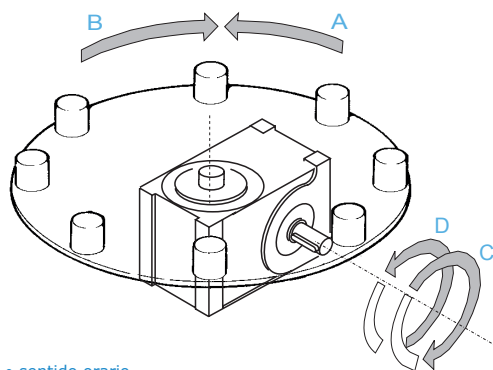
• Mecanismo de levas plana

La salida gira en el sentido opuesto a la rotación del eje de leva. La figura exhibe la relación entre los sentidos de rotación de entrada y salida (fig.9).

• Mecanismo de leva cilíndrica y leva globoidal (*)

La leva puede ser realizada tanto en la versión dextrórum como sinistrórum. La figura exhibe la relación entre los sentidos de rotaciones de entrada y salida en ambos casos (fig.10).

(*) **Nota: amenos que estuviese especificando lo contrario, la Leva se realiza en la versión dextrórum con ley de movimiento sinusoïdal modificada. El dispositivo, de esta manera, puede operar en ambos sentidos de rotación (A-B) con las mismas características.**



CAM • CAMMA • KURVEN • CAME • LEVA

(A-D) (B-C) right-hand • destro • links • droite • sentido orario
(A-C) (B-D) left-hand • sinistro • rechts • gauche • sentido antiorario

fig.10



English

2.6 INDEX RATE -Fi-

Index rate (Fi) is the number of index cycles per minute in continuous run mode.

$$Fi = \frac{60}{t_1 + t_2}$$

2.7 CAM TYPE

The cam type is frequently overlooked or misunderstood in designing speed for the cam-shaft and in critical accuracy applications. It is normal that multi-cycle cam indexers will exhibit an inherent margin of error that must be factored into the overall machine design.

• Single cycle cam

One revolution of the cam-shaft produces one index cycle on the indexer-output. (fig.6-7-8)

Note: $Fi = \text{cam-shaft rpm}$

• Multi cycle cam

One revolution of the cam-shaft produces multiple index cycles on the indexer-output (fig. 11-12-13).

Note: $Fi = \text{cam-shaft rpm} \times \text{cam's cycles number}$

For example, all listed 6 and 8 stop paradromic units are 2 index cycle cam configurations. Therefore, a 60 rpm speed on the cam-shaft will result in an index rate (Fi) of 120 indexes per minute at the output.

Italiano

2.6 FREQUENZA DEL CICLO INTERMITTENTE -Fi-

La frequenza di ciclo intermittente (Fi) è il numero di cicli/minuto operando in ciclo continuo.

$$Fi = \frac{60}{t_1 + t_2}$$

2.7 NUMERO DEI PRINCIPI DELLA CAMMA

Il numero dei principi della camma è spesso sottovalutato o frainteso nella fase di definizione della velocità all'albero-camma e in applicazioni con elevata criticità nella precisione di posizionamento. E' del tutto naturale che una camma a più principi abbia un intrinseco margine di errore che deve essere considerato in fase di progetto macchina.

• Camma ad un principio

Una rivoluzione dell'albero-camma genera un ciclo intermittente (posizionamento+pausa) all'uscita (fig.6-7-8)

Nota: $Fi = \text{rpm albero-camma}$

• Camma a più principi e Camma Globoidale

Una rivoluzione dell'albero-camma genera più cicli intermittenti, (posizionamento+pausa) in sequenza, all'uscita del congegno (fig. 11-12-13).

Nota: $Fi = \text{rpm albero-camma} \times \text{numero principi camma}$

A titolo esemplificativo, i congegni paradromici della serie IP a 6 ed 8 stazioni sono realizzati con camme a 2 principi. Ne consegue che, ad una velocità di 60 rpm all'albero-camma, la frequenza intermittente del congegno (Fi) risulta pari a 120 intermittenze/minuto.

Deutsch

2.6 FREQUENZ INTERMITTIERENDER ZYKLUS -Fi-

Unter Frequenz des intermittierenden Zyklus (Fi) versteht man die Anzahl der Intermittenzen pro Minute im synchronischen Zyklus.

$$Fi = \frac{60}{t_1 + t_2}$$

2.7 ANZAHL DER NOCKENGÄNGE

Die Anzahl der Nockengänge wird oft unterschätzt bei der Definition der Geschwindigkeit der Nockenwelle und in jenen Anwendungen, wo die Präzision der Stellung eine kritische Rolle spielt. Ein mehrgängiger Nocken besitzt normalerweise eine innewohnende Fehlergrenze, die in der Phase des Entwurfs des Getriebes in Betracht gezogen werden muß.

• Eingängiger Nocken

Eine Drehung der Nockenwelle um 360° erzeugt einen intermittierenden Zyklus, Schalten und Rast des Teilers (fig.6-7-8)

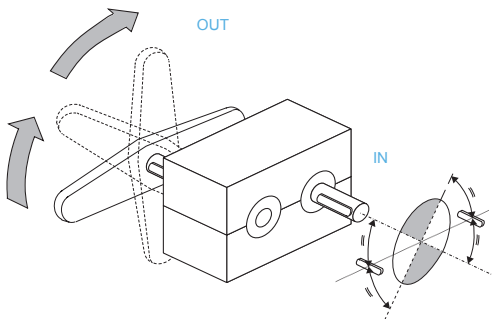
Bemerkung: $Fi = \text{DpM der Nockenwelle}$

• Mehrgängiger Nocken

Eine Drehung der Nockenwelle um 360° erzeugt mehrere folgende intermittierende Zyklen, Schalten und Rast des Teilers (fig.11-12-13)

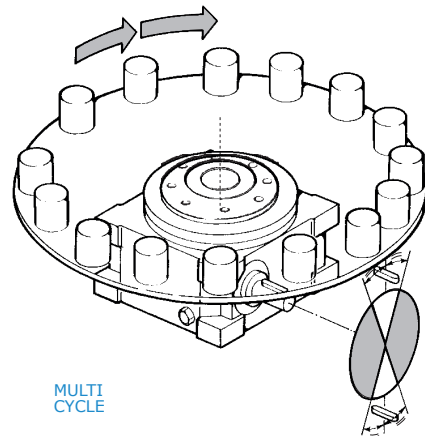
Bemerkung: $Fi = \text{DpM der Nockenwelle} \times \text{Anzahl der Nockengänge}$

Die Parallelachsengetriebe Serie IP zu 6 und 8 Stationen werden mit 2gängigen Nocken ausgeführt. Daraus folgt, daß sich die intermittierende Frequenz des Getriebes bei einer Geschwindigkeit der Nockenwelle von 60 DpM auf 120 Intermittenzen/Minute beläuft.



MULTI CYCLE

fig.11



MULTI CYCLE

fig.12



2.6 FREQUENCE DU CYCLE INTERMITTENT -Fi-

Elle s'entend par le nombre de fréquences minute, dans un cycle à mouvement continu.

$$Fi = \frac{60}{t_1 + t_2}$$

2.7 NOMBRE DE PRINCIPES DE LA CAME

Le nombre de principes de la came est souvent sous-évalué dans la définition de la vitesse de l'arbre à came, et dans la précision de positionnement. Il est naturel qu'une came à plusieurs principes est une marge d'erreur qui doit être considérée dans l'étude du projet machine.

- Came à un seul principe

Un tour de l'arbre à came = 1 cycle = en sortie indexeur 1 déplacement période d'arrêt (fig.6-7-8)

Nota: Fi = vitesse came en t/min.

- Came à plusieurs principes

Un tour de came génère plu de cycles intermittents. Déplacement et arrêt en fréquence en sortie indexeur (fig.11-12-13)

Nota: Fi = vitesse came x nombre de principes

A titre d'exemple dans les types IP à 6 ou 8 sont à de stations les comes aux principes. Pour une vitesse de 60t/min. La fréquence FI est égale à 120 t/min.

2.6 FRECUENCIA DEL CICLO INTERMITENTE -Fi-

Por frecuencia del ciclo intermitente se entiende el número de intermitencias/ minuto efectuadas en la modalidad operativa de ciclo continuo.

$$Fi = \frac{60}{t_1 + t_2}$$

2.7 NÚMERO DE PRINCIPIOS DE LA LEVA

El número de principios de la leva a menudo es subestimado o mal entendido durante la definición de la velocidad del eje de leva y en aplicaciones donde la precisión del emplazamiento se vuelve sumamente crítico. Es totalmente lógico que una leva de varios principios tenga un margen inherente de error que debe ser considerado durante el proyecto de la máquina.

- Leva de un principio

Un giro del eje de leva genera un ciclo intermitente (emplazamiento+pausa) a la salida del dispositivo (fig.6-7-8)

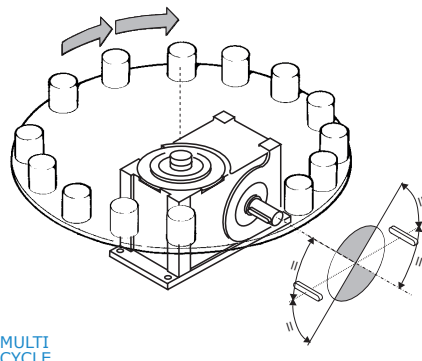
Nota: Fi = rpm del eje de leva

- Leva de varios principios

Un giro del eje de leva genera varios ciclos intermitentes, (emplazamiento+pausa) en secuencia, a la salida del dispositivo (fig.11-12-13)

Nota: Fi = rpm del eje de leva número de principios de leva

A título ejemplificador, los dispositivos paradrómicos de la serie IP de 6 y 8 estaciones se realizan con levas de 2 principios. De ello se desprende que a una velocidad de 60 rpm en el eje de leva, la frecuencia intermitente del dispositivo (Fi) es igual a 120 intermitencias/minuto.



MULTI
CYCLE

fig.13



2.8 INDEX DRIVE CODE

Example:

IT - 200 - 4 - 270 - -BC-A- 1-S2-90

IT	= Series (identify the mechanism type)
200	= Size (follower pitch diameter)
4	= Number of stops
270	= Index Period (angle (α_1))
....	= Cam type (multi cycle cam only)
BC	= Direction of rotation
A	= Working position
1-S2-90°	= Other accessories designation code can follow, ie, motoreducer fitting side and orientation

For paradromic and globoidal units: input/output axes distance.

3 INDEX DRIVE GUIDELINES

3.1 OPERATING MODE

3.1a Continuous run

Running the camshaft continuously produces a fixed relationship between the index and dwell periods. Connecting the index drive to the machine line shaft assures exact synchronization with other machine functions.

The index period will be the minimum available for the required motion characteristics, but overlapping of machine motion can substantially enhance the performance of the Indexer. For example, with modified sine motion, the first 15% of index period (α_1) produces only about the 2% of output displacement (β). Selecting a 120° index period in a case where a 90° index period is required will cause an overlapping 15° at the beginning and 15° at the end of the index period. This overlapping will substantially reduce the torque requirements, caused by the inertia load, by more than 50% (fig.15).

Note: CDS can supply displacement charts to support timing decisions.

2.8 CODIFICA UNITA' INTERMITTENTI

Esempio:

IT - 200 - 4 - 270 - -BC-A- 1-S2-90

IT	= Serie (identifica il tipo di congegno)
200	= Grandezza (identifica il diametro primitivo dell'alloggiamento dei perni folli)
4	= Numero delle stazioni
270	= Gradi impegnati per il periodo di posizionamento (α_1)
....	= Numero principi della camma (solo per camme a più principi)
BC	= Direzione del movimento
A	= Posizione di lavoro
1-S2-90°	= eventuale codice relativo ad accessori; es. lato di calettamento e posizione motoriduttore

Nel caso di congegni paradromici e Globoidali identifica la distanza tra gli assi entrata e uscita moto.

3 LINEE GUIDA CONGEGNI A CAMMA

3.1 MODALITA' OPERATIVE

3.1a Funzionamento in continuo

La rotazione continua dell'albero-camma produce in sequenza fasi di posizionamento e pausa in relazione fissa. L'unità intermittente, derivando il proprio movimento dalla trasmissione macchina, assicura il sincronismo meccanico con altri organi collegati.

Il periodo di impegno camma per la fase di posizionamento (α_1), in funzione del numero delle stazioni (S) e della legge di moto, sarà il minimo disponibile da tabella, tenendo comunque presente che la sovrapposizione delle fasi macchina può elevare notevolmente le caratteristiche prestazionali dell'unità intermittente. Va infatti considerato che, nel caso di una legge di moto sinusoidale modificata, il primo 15% della fase di posizionamento (α_1) produce solamente circa il 2% del movimento all'uscita (β) del congegno. Nel caso in cui siano richiesti 90° per la fase di posizionamento, selezionando in alternativa un congegno con 120° e sovrapponendo 15° gradi all'inizio e 15° al termine della fase di posizionamento, si otterrà una sostanziale riduzione, di oltre il 50%, del momento torcente dovuto dal carico delle inerzie (fig.15).

Nota: CDS fornisce le tabelle di spostamento divisore per facilitare lo sviluppo dei progetti.

2.8 CODIERUNG INTERMITTIERENDER EINHEITEN

Beispiel:

IT - 200 - 4 - 270 - -BC-A- 1-S2-90

IT	= Serie (Typ des Getriebes)
200	= Größe (Teilkreisdurchmesser Kurvenrolle)
4	= Anzahl der Stationen
270	= Grade der Schaltphase (α_1)
....	= Anzahl der Nockengänge (nur mehrgängige Nocken)
BC	= Bewegungsrichtung
A	= Arbeitsposition
1-S2-90°	= Eventuelle Zubehörnummer, z.B. Einstellseite und Position des Untersetzers

Im Falle von Parallelachsen- und Globoidgetrieben zeigt sie den Abstand zwischen Eingangs- und Ausgangsachsen.

3 LEITFADEN ZU DEN NOCKENGETRIEBEN

3.1 BETRIEBSWEISE

3.1a Synchronischer Zyklus

Die anhaltende Drehung der Nockenwelle erzeugt eine Reihe von Schalt- und Rastphasen, die eine konstante Beziehung zueinander haben. Die intermittierende Einheit erhält ihre Bewegung von der Hauptübertragung der Maschine und das garantiert den mechanischen Gleichlauf mit den anderen Elementen.

Die Einsatzgrade der Schaltphase (α_1), die mit der Anzahl der Stationen (S) Bewegungsgesetz zusammenhängt, sind die Minimalwerte der Tabelle, obwohl es nicht zu vergessen ist, daß die Überlagerung der mechanischen Phasen die Leistungen der intermittierenden Einheit verbessert. Im Falle eines modifizierten sinusförmigen Bewegungsgesetzes erzeugt der erste 15 % der Schaltphase (α_1) nur 2 % ca. der Bewegung des Teilers (β). Wenn 90° für die Schaltphase verlangt sind, muß man ein Getriebe mit 120° auswählen und 15° am Anfang und 15° am Ende der Schaltphase überlagern, um eine durch die Trägheitslast erzeugte Reduzierung des Drehmoments über 50% zu erhalten (fig.15).

Bemerkung: CDS liefert Tabellen über die Schaltphase, die bei der Definition und Auswahl der Maschinenphasen helfen können.



2.8 CODIFICATION DES UNITÉS D'INDEXAGE

Exemple:

IT - 200 - 4 - 270 - -BC-A- 1-S2-90

IT	=	Serie (identifie le type)
200	=	Grandeur (identifie le diamètre primitif de montage des galets de came)
4	=	Nombre de stations
270	=	Angle de transfert (α_1)
....	=	Nombre de principes came (uniquement si plusieurs principes)
BC	=	Direction du mouvement
A	=	Position de travail
1-S2-90°	=	Code accessoires Ex: position de montage du moto-réducteur

Pour les IP et IG identifie l'entr'axe entrée - sortie.

3 GUIDE POUR MECANISMES A CAME

3.1 MODALITÉ OPERATIVE (Mode d' utilisation)

3.1a Fonctionnement en continu

La rotation continue de l'arbre à came produit en sortie une relation "marche-arrêt" séquentielle de relation fixe. L'unité intermittente retransmettant le mouvement de la transmission machine, assume un synchronisme mécanique avec les différents organes reliés.

La période de transfert de la came dans la phase positionnement (α_1), en fonction du nombre de stations (S) et de la loi de mouvement, et disponible dans nos tables, en tenant compte que la superposition des phases machine peut élever notablement les prestations de l'unité intermittente. Modifiée les premiers 15% de l'angle (α_1) produisent un déplacement en sortie de 2% environ (β). Dans le cas où sont demandés 90° valeur (α_1) si l'on sélectionne une valeur de $\alpha_1 = 120^\circ$ et en superposant 15° début et fin de phase on obtient une réduction d' environ 50%, du couple calculé en fonction des charges d'inertie (fig.15).

Nota: CDS peut fournir des tables concernant la phase de positionnement, en support de la définition et du choix des phases machine.

2.8 CODIFICACIÓN DE UNIDADES INTERMITENTES

Ejemplos:

IT - 200 - 4 - 270 - -BC-A- 1-S2-90

IT	=	Serie (identifica el tipo de dispositivo)
200	=	Tamaño (identifica el diámetro original del alojamiento de los seguidores)
4	=	wNúmero de estaciones
270	=	Grados ocupados para el período de emplazamiento (α_1)
....	=	Número principios de la leva (sólo para levas de varios principios)
BC	=	Dirección del movimiento
A	=	Posición de trabajo
1-S2-90°	=	eventual código relativo a accesorios; por ej., lado de acoplamiento y posición del motorreductor

En el caso de dispositivos paradrómicos y globoidales identifica la distancia entre los ejes de movimiento de entrada y salida.

3 LÍNEAS GUÍA PARA DISPOSITIVOS DE LEVA

3.1 MODALIDADES OPERATIVAS

3.1a Funcionamiento Continuo

La rotación continua del eje de leva produce secuencias de emplazamiento y pausa en relación fija. La unidad intermittente, puesto que su propio movimiento deriva de la transmisión de la máquina, asegura el sincronismo mecánico con otros Órganos acoplados.

El período de ocupación de la leva para la etapa de emplazamiento (α_1), en función del número de estaciones (S) y de la ley de movimiento, ser el mínimo disponible según la tabla, de todos modos teniendo presente que la superposición de etapas de la máquina puede elevar notablemente las características prestacionales de la unidad intermittente. En efecto, se debe considerar que, en el caso de una ley de movimiento sinusoidal modificada, el primer 15% de la etapa de emplazamiento (α_1) produce sólo aproximadamente el 2% del movimiento a la salida (β) del dispositivo. En el caso que para la etapa de emplazamiento sean requeridos 90° seleccionando como alternativa un dispositivo con 120° y superponiendo 15° grados al comienzo y 15° grados al final de la etapa de emplazamiento, se obtendrá una reducción substancial, de más del 50%, del momento de torsión debido a la carga de las inercias (fig.15).

Nota: CDS puede suministrar tablas inherentes a la etapa de Emplazamiento para soportar la definición de las etapas de la máquina.

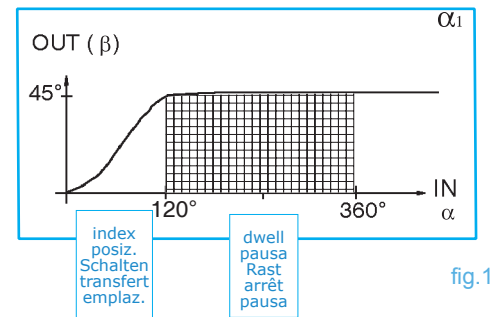
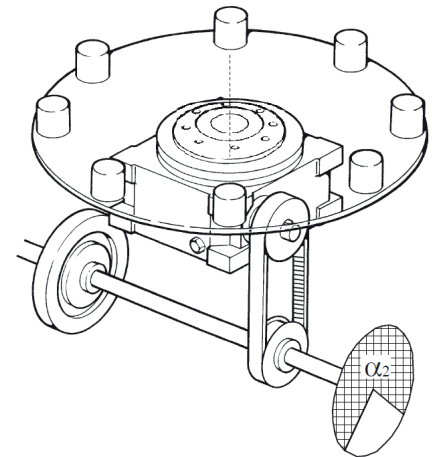


fig.1





3.1b Cycle on demand

By stopping the camshaft while in dwell period (α_2), the dwell time (t_2) may be varied before restarting the next index. This operating mode is best suited for operation of the machine and improves production process flexibility (fig.16).

The dwell period (α_2) will be the minimum available or determined by the time required to stop the transmission. For optimum timing, adjust the phase-cam to stop the camshaft before it reaches the middle of dwell period position (see 2.3 note) so that when the index cycle is restarted, the camshaft reaches the nominal speed rolling on the remaining part of the dwell period without load. This allows the cam to enter the next index period at constant speed and is the optimal condition to drive the mass load on the indexer (see 4.0).

Note: CDS can supply 0° - 180° adjustable phase cams with either a micro-switch or a solid-state proximity sensor for cycle control.

3.2 CAPACITY

CDS indexer capacity values are conservative and include a safety factor of 1.75 to minimize the possibility of problems for the user and maximize the life of the indexer and the machine. CDS application software can assist you in selecting the proper indexer and utilizes a very thorough selection process to ensure that the product will perform trouble-free for the life of your machine (fig. 17). CDS precision friction-followers are preloaded on CNC induction hardened cam-profile surfaces making CDS indexers the most accurate, rigid and shock resistant available (fig. 18).

3.1b Funzionamento a comando

Fermando l'albero-cammina nella fase di pausa (α_2) il periodo di sosta del congegno (t_2) può essere liberamente gestito prima di ridare consenso al ciclo intermittente successivo. Questa modalità operativa meglio si adegua a funzioni macchina variabili, aumentando la flessibilità del processo produttivo. (fig.16).

Il periodo di impegno cammina per la fase di pausa (α_2) sarà il minimo disponibile da tabella e/o determinato dal tempo necessario per fermare la trasmissione. Per una ottimale messa in fase, regolare la cammina che agisce sul sensore o microswitch di fase, in modo da fermare l'albero-cammina prima che lo stesso raggiunga la posizione mediana del periodo di pausa (vedi cap. 2.3 nota) in modo che, ridato il consenso al ciclo intermittente successivo, l'albero-cammina possa raggiungere la velocità nominale rollando sulla rimanente parte del periodo di pausa in assenza di carico. Questo permette al congegno di innestare il successivo periodo di posizionamento a velocità costante, condizione ottimale per espletare il controllo dei carichi generati dalla massa trasportata (vedi cap. 4.0).

Nota: CDS fornisce camme di fase regolabili da 0° a 180° con proximity o microswitch per il controllo del ciclo dell'unità intermittente.

3.2 PRESTAZIONI

I valori tabellati di momento torcente all'albero/flangia in uscita sono prudenziali e comprendono un fattore di servizio elevato, pari a 1.75, al fine di minimizzare le problematiche inerenti agli utilizzatori e massimizzare la vita delle macchine equipaggiate con congegni CDS. Software proprietari CDS assistono gli utilizzatori nella simulazione delle condizioni operative e nella definizione del congegno più appropriato attraverso severi criteri selettivi. Tutto questo a garanzia che l'unità intermittente operi in piena efficienza per l'intera vita dell'impianto (fig.17). Una tecnologia di esclusiva proprietà inerente ai perni-folli ed alla tempra per induzione eseguita a CN sui profili cammina pone i congegni CDS tra i più rigidi, precisi ed in grado di resistere a ripetute sollecitazioni anomale che il mercato possa offrire (fig.18).

3.1b Unabhängiger Zyklus

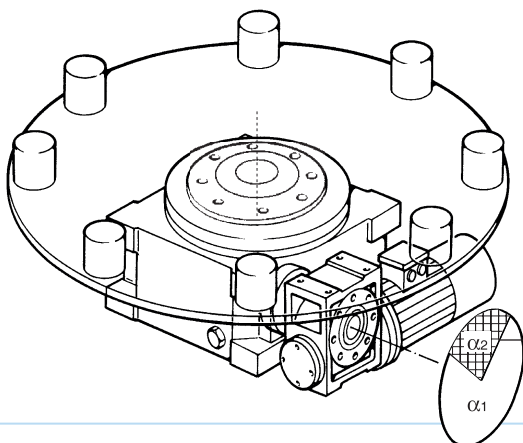
Wenn die Drehung der Nockenwelle während der Rastphase (α_2) angehalten wird, kann die Haltphase der Maschine (t_2) frei kontrolliert werden, bevor die Maschine ein Signal zum folgenden intermittierenden Zyklus sendet. Diese Betriebsweise ist geeignet für wechselnde Maschinenfunktionen, weil sie die Flexibilität des Produktionsverfahrens erhöht (fig.16).

Die Einsatzgrade der Rastphase (α_2) sind in diesem Fall minimal und werden vom Zeitraum des Übertragungsstops bestimmt. Für eine optimale Phasenstellung soll der auf dem Sensor oder Microschalter wirkenden Nocken geregelt werden, um die Nockenwelle anzuhalten, bevor sie die Zwischenposition der Rastphase erreicht (siehe Kap. Bemerkung). Auf diese Weise kann die Nockenwelle nach dem Signal zum nachfolgenden intermittierenden Zyklus die Nominalgeschwindigkeit erreichen, wobei sie ohne Belastung für den zweiten Teil der Rastphase dreht. Das ermöglicht dem Getriebe, die nachfolgende Schaltphase bei konstanter Geschwindigkeit einzuschalten. Das ist die optimale Bedingung, um die von der transportierten Masse erzeugten Belastung zu kontrollieren (siehe 4.0).

Bemerkung: CDS liefert regulierbare Phasennocken von 0° bis 180° mit Proximity oder Microschalter für die Kontrolle des Zyklus der intermittierenden Einheit.

3.2 LEISTUNGEN

In den Tabellen werden vorsichtige Bezugswerte des Drehmoments der Welle / des Flansches im Ausgang aufgeführt. Die Werte enthalten einen hohen Betriebsfaktor, 1,75 um die innewohnenden Probleme zu reduzieren und die Dauer der mit CDS-Getrieben ausgerüsteten Maschinen zu verlängern. Die CDS-Software hilft durch strenge Auswahlkriterien beim Simulieren der Betriebsbedingungen und bei der Auswahl des geeignetsten Getriebes. Das garantiert eine volle Effizienz des intermittierenden Getriebes im Lauf des ganzen Lebens der Anlage (fig.17). Dank der exklusiven CDS-Technologie für die Nockenrollen und für das durch CN auf Nockenprofilen durchgeführte Induktionshärten, zählen die CDS-Getriebe zu den starrsten und präzisen Getrieben des Marktes (fig.18).





3.1b Fonctionnement en temporisé

Arrêtant l'arbre à came dans la phase arrêt (α_2), le temps d'arrêt (t_2) peut être géré librement avant d'autoriser le cycle suivant. Ce dispositif est très largement utilisé sur des machines à fonctions variables, en augmentant la flexibilité du process productif (fig.16).

L'angle d'arrêt (α_2) sera déterminé de façon à permettre l'arrêt de la transmission dans le temps imparti. Pour une mise en phase, régler la came que agit sur le microswitch d'arrêt cycle, de façon d'arrêter l'arbre à came avant qu'il n'arrive au point milieu de la période d'arrêt (voir 2.3) de felle façon a permettre au cycle suivant un démarrage su l'angle d'arrêt réstant à parcourir sans èbe sollicité par la charge. Ceci permet au mécanisme d'amorcer le cycle de transfert à vitesse constante, condition nécessaire pour contrôler les masses transportées (voir 4.0).

Nota: CDS fournit des cames réglables de 0° à 180° avec le conctat de proximité ou switch, pour le contrôle du cycle du mecanisme.

3.2 PRESTATION

Les valeurs du couple en sortie mecanismes donnees sur nos tableaux, tiennent compte d'un facteur de service élevé, environ 1.75, afin de minimiser les problemes d'inerties; tout en augmentant la durée de vie des indexeurs fournis par CDS. Software propriété CDS assiste les utilisateurs dans la simulation des conditions d'utilisation des mecanismes, au travers de severes criteres de sélection garantissant une durée de vie maximale de l'implantation (fig.17). Une technologie developpe exclusivement par CDS en que ci concerne les galets de came, et le traitement thermique par induction réalisé sur CN pour le profil came; font que nos mecanismes sont le plus performants du marché, les plus rigides et les plus précis même avec des sollicitations à fortes charges (fig.18).

3.1b Funcionamiento bajo mando

Parando al eje de leva en la etapa de Pausa (α_2), el período de detención del dispositivo (t_2) puede ser administrado a voluntad antes de volver a dar el consentimiento al Ciclo Intermitente siguiente. Esta modalidad operativa se adecúa mejor a funciones variables de la máquina, aumentando la flexibilidad del proceso productivo (fig.16).

El período de ocupación de la leva para la etapa de pausa (α_2) será el mínimo disponible según la tabla y/o determinando por el tiempo necesario para detener la transmisión. Para una puesta en fase ideal, ajustar la leva que actúa sobre el sensor o microinterruptor de fase, de manera de detener al arbol de leva antes de que el mismo alcance la posición media del período de pausa (ver 2.3) de manera que, dado nuevamente el consentimiento al ciclo intermitente siguiente, el eje de leva pueda alcanzar la velocidad nominal rodando sobre la restante parte del período de emplazamiento a una velocidad constante, condición ideal para efectuar el control de cargas generadas por la masa transportada (ver 4.0).

Nota: CDS suministra levas de fase ajustables desde 0° hasta 180° con sensor de proximidad o microinterruptor para el control del ciclo de la unidad intermitente.

3.2 PRESTACIONES

Los valores de tabla del momento de torsión en el eje/brida de salida son precavidos y comprenden un factor de servicio elevado, igual a 1.75, con el fin de minimizar las problemáticas inherentes a los usuarios y maximizar la vida de las máquinas equipadas con dispositivos de CDS. Softwares propiedad de CDS asisten a los usuarios en la simulación de las condiciones operativas y en la definición del dispositivo más apropiado a través de severos criterios de selección. Todo esto para garantizar que la unidad intermitente opere de manera eficiente durante toda la vida del sistema (fig.17). Una tecnología de propiedad exclusiva inherente a los seguidores y al templado por inducción ejecutado mediante CN sobre los perfiles de leva hace que los dispositivos CDS se hallen entre los más rígidos y precisos que el mercado pueda ofrecer, capaces de resistir repetidas torsiones anómalas (fig.18).

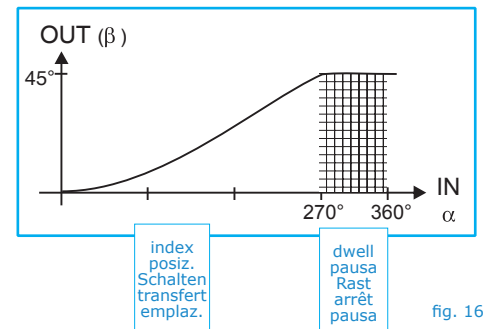


fig. 16



fig. 17

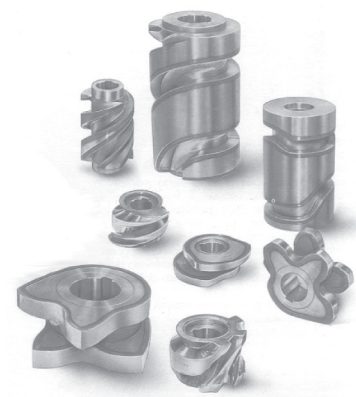


fig. 18

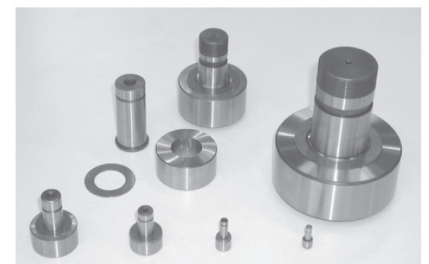


fig. 19



3.3 ACCURACY

CDS precision friction-followers, proprietary technology and follower-wheel accuracy reports are individually recorded in accordance with our ISO 9001 Certified Quality System, to insure that the accuracy values are true as stated (fig.19). It is recommended to never bore fixtures with the dial plate attached to the indexer, as errors are not random but station dependent. Multi-cycle cams will naturally accumulate an additional margin of error, which is stated in our product literature, and this must be considered in these certain applications.

3.3 PRECISIONE

La particolare tecnologia dei perni-folli di precisione CDS e delle flange porta perni-folli con rapporto di verifica individuale e registrato nel rispetto del nostro Sistema di Qualità certificato ISO9001, assicura l'affidabilità e la veridicità dei valori di precisione dichiarati (fig.19). Si raccomanda di non eseguire le lavorazioni per l'alloggiamento dei portapezzi con il disco calettato alla unità intermittente in quanto gli errori di posizionamento non sono casuali ma strettamente dipendenti dalla singola stazione. Nel caso di unità intermittenti con camme a più principi è naturale che vi sia un addizionale margine di errore, dichiarato nella letteratura di prodotto, che deve essere necessariamente considerato nella applicazione di dette unità.

3.3 PRÄZISION

Die Technologie der CDS-Präzisionnockenrolle und der Rollenträgerflansche mit individuellem Prüfverhältnis, gemäß dem Qualitätssystem ISO90001 garantiert die Zuverlässigkeit und die Genauigkeit der aufgeführten Präzisionswerte (fig.19). Wir empfehlen, die Bearbeitung des Teilungsträgergehäuses nicht mit der am intermittierenden Getriebe verkeilten Scheibe auszuführen, weil die Schaltfehler nicht zufällig sondern streng von der einzelnen Station abhängig sind. Im Falle eines intermittierenden mehrgängigen Getriebes ist ein weiterer Fehlerrand üblich, der in der Unterlage des Produktes angegeben wird und der bei der Anwendung des genannten Getriebes unbedingt in Betracht gezogen werden muß.

3.4 RIGIDITY /STABILITY

To ensure optimum performance and indexer service life, the effective radius of gyration of the mass being indexed (R_j) should not be larger than five times the pitch radius of the followers (R_p), ratio R_j to $R_p \leq 5$ (see 7.3). Depending on the cam mechanism, number of stops, index speed and accuracy, ratios up to 8:1 for radius of gyration to followers pitch radius can perform satisfactorily, but if stability and smoothness of index is the prime concern, ratios lower than 5:1 will ensure optimum results (fig.20).

3.4 RIGIDITA'/STABILITA'

Per assicurare una perfetta efficienza e caratteristiche ottimali di servizio per tutta la vita del congegno, il raggio equivalente d'inerzia della massa trasportata (R_j) non dovrebbe essere maggiore di 5 volte il raggio primitivo dell'alloggiamento dei perni folli (R_p), nel rispetto del rapporto di $R_j/R_p \leq 5$. (vedi cap. 7.3). Si precisa che, in funzione del tipo di congegno, del numero delle stazioni, della velocità di posizionamento e della precisione richiesta, rapporti tra raggio equivalente d'inerzia e raggio primitivo perni-folli, sino ed oltre valori di 8 a 1, possono comunque efficientemente essere utilizzate. Qualora stabilità del sistema, dolcezza di posizionamento e precisione siano obiettivi primari dell'applicazione, un rapporto inferiore al 5 a 1, come sopraindicato, assicura risultati ottimali (fig.20).

3.4 STARRHEIT/STABILITÄT

Um eine völlige Effizienz und optimale Betriebseigenschaften für die ganze Lebensdauer des Getriebes zu gewährleisten, sollte der Trägheitshalbmesser der transportierten Massen (R_j) nicht fünfmal größer als der Teilkreisshalbmesser der Kurvenrollen (R_p) sein, d.h. $R_j/R_p \leq 5$ (siehe 7.3). Abhängig vom Typ des Getriebes, Anzahl der Stationen, Schaltgeschwindigkeit und Präzision können gute Leistungen durch Verhältnisse zwischen Trägheitshalbmesser und Teilkreisshalbmesser der Kurvenrollen bis über 8 zu 1 gewährleistet werden. Wenn die Stabilität der Anlage und die Schaltweichheit und Präzision primäre Erfordernisse sind, werden optimale Erzeugnisse auch durch ein Verhältnis niedriger als 5 zu 1 (fig.20).

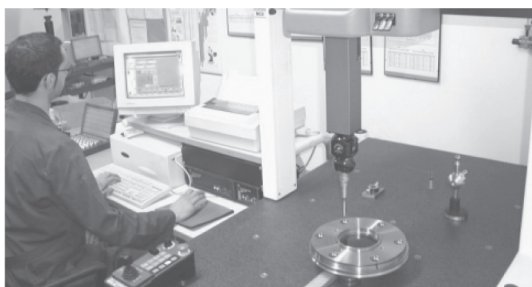
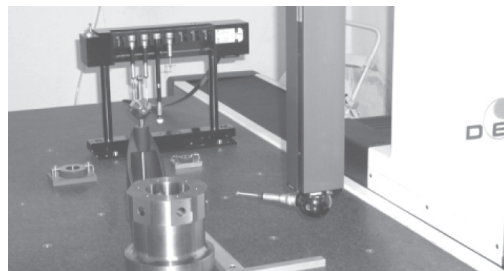


fig.19





3.3 PRECISION

Notre technologie de pointe sur la réalisation des galets de came et du diviseur porte galets, nous permet de garantir la précision de construction, vérifiées par notre système de contrôle qualité, et certifiées dans le cadre ISO 9001 (fig. 19). Il est conseillé de ne pas exécuter les usinages des porte-pieces le plateau monté en sortie du mécanisme. Dans le cas de mécanismes d'indexage équipés de cames à plusieurs principes (2.3 filets) il est naturel qu'il y ait une relative marge d'erreur, mentionne par ailleurs dans les documents techniques du produit; et qui doit être nécessairement considérée dans les applications de ces unités.

3.3 PRECISIÓN

La tecnología especial de seguidores de precisión CDS y de las Bridas Porta-seguidores con una relación de verificación individual y registrada según lo exigido por nuestro sistema de calidad certificado ISO9001, asegura la fiabilidad y veracidad de los valores de precisión declarados (fig. 19). Se recomienda no efectuar las elaboraciones para el alojamiento de los porta piezas con el disco acoplado en la Unidad Intermitente ya que los errores de emplazamiento no son fortuitos sino que dependen estrictamente de cada estación. En el caso de unidades intermitentes con levas de varios principios, es lógico que haya un margen de error adicional, indicado en los textos del producto, que imperiosamente debe ser considerado en la aplicación de dichas unidades.

3.4 RIGIDITÉ / STABILITÉ

Pour assurer une efficacité maximale de la durée de vie du mécanisme, s'assurer que le rayon d'équivalence, des inerties des masses transportées (R_j) n'est pas supérieur à 5 fois du rayon primitif (R_p) des galets de came soit: $R_j / R_p < 5$ (voir chap. 7.3). A noter que pour certaines applications, en tenant compte de la vitesse, du nombre de stations, et de la précision requise ce rapport peut être porté à 8 ceci en conservant toutes les caractéristiques de rigidité et stabilité du système. Si la stabilité, la douceur du mouvement, la précision sont de bases essentielles du système dans la définition des mouvements indexers, un rapport inférieur à 5 assure des prestations maximales (fig.20).

3.4 RIGIDEZ / ESTABILIDAD

Para asegurar una perfecta eficiencia y óptimas características de servicio durante toda la vida del dispositivo, el radio equivalente de inercia de la masa transportada (R_j) no debería ser mayor que 5 veces el Radio original del alojamiento de los seguidores (R_p), siempre respetando la relación de R_j sobre $R_p \leq 5$. (ver el parr. 7.3). Cabe aclarar que, en función del tipo de dispositivo, número de estaciones, velocidad de emplazamiento y precisión exigida, se pueden utilizar de manera eficiente relaciones entre radio equivalente de inercia y Radio original de seguidores, incluso más allá de valores de 8 a 1. En el caso que estabilidad del sistema, suavidad de emplazamiento y precisión sean objetivos primordiales de la aplicación, una relación inferior a 5 a 1, como se ha indicado con anterioridad, asegura óptimos resultados (fig.20).

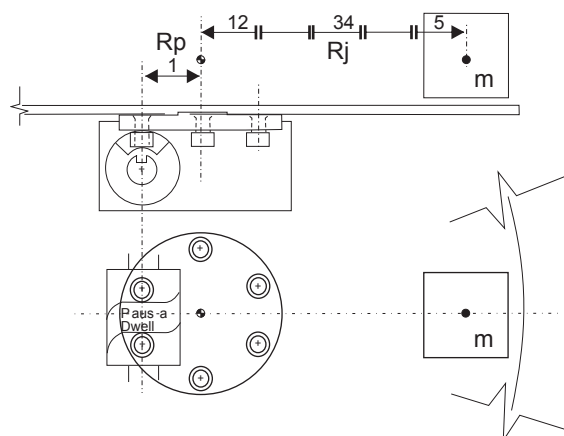


fig.20



4 INPUT SYSTEM GUIDELINES

All Cam Driven Systems theory is based on the assumption of constant cam-shaft speed. Due to the cyclic nature of the loads in indexing applications and because a complete reversal of load is imparted to the cam-shaft during the acceleration/deceleration phases of the index period, it is important that the power transmission elements be selected to meet the following requirements:

- Torque carrying capability
- Rigidity
- Zero/minimum backlash

(fig. 21)

Note: Speed fluctuations of the cam-shaft drastically degrade performance and load capacity of the index drive.

4.1 LINE SHAFTING

When supporting the maximum load, lineshafts connected either at the input or at the output of the Index Drive, must be free of all torsion deflection. When shaft connections are used, torsionally rigid couplings are recommended (fig.22).

Pulleys or sprockets must be of the largest practical diameters possible and not smaller than the indexer's cam diameter. Double rigid idlers are recommended for eliminating the slack in timing belts or chains (fig.23).

4 LINEE GUIDA PER LA TRASMISSIONE

La teoria riguardante i sistemi intermittenti con azionamento a camma si basa sull'assunto che la velocità dell'albero-camma sia costante. A causa della natura ciclica delle sollecitazioni nelle applicazioni intermittenti e della reversibilità delle stesse sollecitazioni, impartita dal sistema nel periodo di posizionamento, con valore massimo nel passaggio dalla fase di accelerazione alla fase di decelerazione, è importante che gli elementi della trasmissione siano selezionati conformemente ai seguenti criteri:

- Capacità di sopportare sollecitazioni torsionali
- Rigidità
- Gioco Ridotto

(fig.21)

Nota: Fluttuazioni di velocità dell'albero-camma riducono drasticamente le caratteristiche e l'efficienza dell'unità intermittente.

4.1 COLLEGAMENTI ALLA TRASMISSIONE

Calettamenti, sia all'entrata che all'uscita dell'Unità Intermittente, devono essere esenti da elasticità torsionali quando sottoposti alla massima sollecitazione. Nel caso di connessioni dirette all'albero-camma sono consigliabili calettatori per attrito, mozzi bloccanti sull'albero e/o unità di bloccaggio coniche (fig.22).

Pullegge e/o ingranaggi, meglio se per catena a maglia doppia, devono essere del maggior diametro possibile e comunque non inferiori al diametro camma del congegno utilizzato. Sono raccomandabili doppi tensionatori rigidi per eliminare l'oscillazione di cinghie e/o catene di trasmissione (fig.23).

4 LEITFADEN ZUR ÜBERTRAGUNG

Die Theorie der intermittierenden Nockengetriebe stützt sich auf der These, daß die Geschwindigkeit der Nockenwelle konstant ist. Wegen der zyklischen Natur der Beanspruchungen bei intermittierenden Anwendungen und der Reversibilität dieser Beanspruchungen (vom System im Lauf der Schaltphase erzeugt, mit maximalen Werten beim Übergang von der Beschleunigungs- zur Verzögerungsphase), müssen die Übertragungselemente den folgenden Anforderungen entsprechen:

- Fähigkeit, Drehbeanspruchungen zu ertragen
- Starrheit
- Verkleinertes Spiel

(fig. 21)

Bemerkung: Schwankungen in der Geschwindigkeit der Nockenwelle führen zu fehlerhaftem Betrieb, Vibrationen und beschränken stark die Leistungen der intermittierenden Einheit.

4.1 VERBINDUNGEN AN DIE ÜBERTRAGUNG

Keilverbindungen, sowohl im Eingang als auch im Ausgang der Einheit, müssen auch unter maximalen Beanspruchungen keine Drehflexibilität zeigen. Im Falle direkter Verbindungen an die Nockenwelle müssen die folgenden Kriterien beachtet werden:

- Reibungskeilverbindungen
- Blockierende Naben an der Nockenwelle und/oder kegelförmige Blockiereinheiten (fig.22).
- Riemenscheiben und/oder Zahnräder (am besten für Vielfachkette) mit Durchmesser so groß wie möglich, jedenfalls nicht kleiner als der Nockendurchmesser des verwendeten Getriebes
- Doppelte starre Spanner, um die Schwankungen von Ketten und/oder Übertragungsketten zu vermeiden (fig.23).

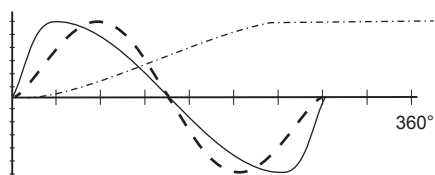


fig.21

LEGEND • LEGENDA • LEGENDE • LÉGENDE • LEYENDA

- = Acceleration • Accelerazione • Beschleunigung
Accélération • Aceleración
- - - = Speed • Velocità • Geschwindigkeit
Vitesse • Velocidad
- · - · - · = Displacement • Spostamento • Bewegung
Déplacement • Desplazamiento



4 GUIDE POUR LA TRANSMISSION

La théorie concerne les systèmes intermittents à came, avec comme base l'assurance que la vitesse de l'arbre à came soit constante. A cause de la nature cyclique des sollicitations et de leur réversibilité avec comme valeur maximale lors du passage de la phase accélération à la phase décélération, il est important de sélectionner la transmission conformément aux critères définis ci-après:

- Capacité à résister aux sollicitations en torsion
- Rigidité
- Jeu réduit

(fig. 21)

Nota: L'instabilité de la vitesse de l'arbre à came diminue considérablement les caractéristiques et l'efficacité de l'unité intermittente.

4.1 LIAISONS À LA TRANSMISSION

Les liaisons en entrée ou sortie de l'unité intermittente doivent être réalisées sans jeu radial lors d'une sollicitation maximum. Dans le cas de liaisons directes en entrée, il est conseillé de monter un dispositif autobloquant, ou moyeu-conique (fig.22).

Prévoir les poulies ou engrenages avec un diamètre le plus grand possible, et pas inférieur au diamètre de la came de l'unité utilisée. Il est conseillé de monter des tendeurs doubles, rigides, afin d'éliminer les oscillations des courroies ou chaînes de transmission (fig.23).

4 LINEAS GUÍA PARA LA TRANSMISIÓN

La teoría relativa a los Sistemas Intermitentes con accionamiento mediante Leva se basa en el hecho que la velocidad del eje de leva sea constante. Debido a la característica cíclica de las torsiones en las aplicaciones intermitentes y a la reversibilidad de las mismas torsiones, impartida por el sistema en el periodo de emplazamiento, con valor máximo durante el paso de la etapa de aceleración a la de desaceleración, es importante que los elementos de la transmisión sean seleccionados en conformidad a los siguientes criterios:

- Capacidad de soportar torsiones
- Rigidez
- Juego Reducido

(fig.21)

Nota: Las fluctuaciones de velocidad del eje de leva reducen drásticamente las características y la eficiencia de la unidad intermitente.

4.1 ACOPLAMIENTOS A LA TRANSMISIÓN

Los acoplamiento, tanto en la entrada como en la salida de la Unidad Intermitente, no deben presentar ninguna elasticidad torsional cuando queden sometidos a la máxima torsión. En el caso de acoplamiento directos al eje de leva se aconseja usar ensambladores por fricción, cubos bloqueadores en el eje y/o unidades de bloqueo cónicas (fig.22).

Las poleas y/o engranajes, preferentemente mediante cadenas de eslabón doble, deben ser del mayor diámetro posible y, como quiera que sea, no deben ser inferiores al diámetro de la leva del dispositivo utilizado. Se recomienda utilizar tensores rígidos dobles para eliminar la oscilación de correas y/o cadenas de transmisión (fig.23).

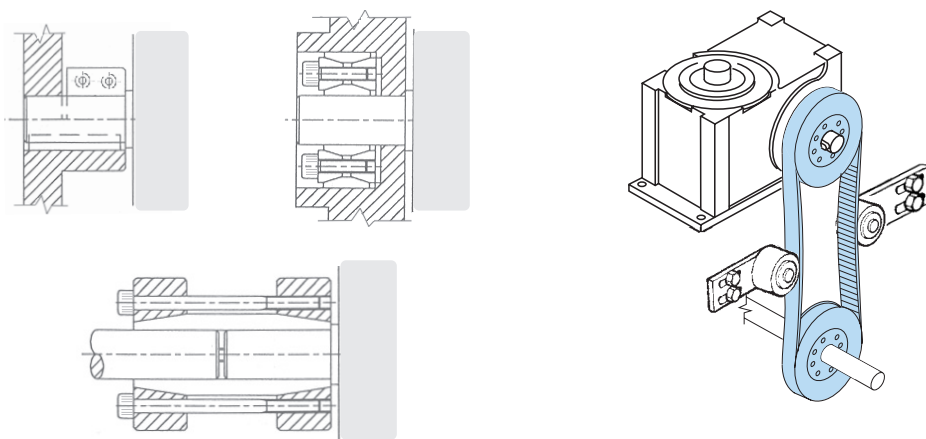


fig.22

fig.23



4.2 REDUCER

Double enveloping worm gear reducers are recommended to minimize backlash at cam-shaft and to ensure greater shock resistance.

CDS can provide extended, ground cam-shaft and adapter plates for direct to the indexer mounting (see CDS reducer matching tables) (fig.24).

4.3 MOTOR

4.3a AC Motor

AC motors are the most simple and commonly used. If the index cycle (T) is performed in less than 0.8 sec. (index rate -Fi- equal to 75 cycles/ min. in continuous run mode) a brakemotor is recommended to prevent the camshaft from rotating out of the dwell period (see 2.3). Electro-mechanical brake type can be safely considered up to 40 cycles per minute. Can be noisy and breaking-pads wear out in long term. Electro-magnetic (dynamic) brake type can be safely considered up to 120 cycles per minute. Noiseless and no brake wear. Suitable for fixed speed or cycle-on-demand applications (see 3.1b) (fig.25).

4.2 RIDUTTORI

Sono raccomandabili riduttori a vite senza fine con profilo ad evolvente per ridurre al minimo i giochi e per assicurare una maggiore resistenza a sollecitazioni anomale.

CDS fornisce sulle proprie Unità Intermittenti Alberi-camma rettificati prolungati ed elementi di adattamento per il calettamento diretto del riduttore (vedi tabella CDS di compatibilità riduttori e unità intermittenti) (fig.24).

4.3 MOTORI

4.3a Motore a Corrente Alternata

I motori trifase a corrente alternata sono i più semplici e di uso più comune. Se il ciclo intermittente (T) è espletato in tempo inferiore agli 0.8 sec. (frequenza -Fi- pari a 75 intermittenze/minuto in modalità operativa continua) si suggerisce l'uso di un motore autofrenante per evitare che l'albero-camma si fermi oltre il periodo di pausa (vedi cap. 2.3). Motori con freno di tipo elettro-meccanico possono essere considerati affidabili sino a 40 inserzioni/minuto. Possono essere rumorosi ed, in periodo più o meno lungo, l'anello di attrito si usura. Motori con freno di tipo elettro-magnetico possono essere considerati affidabili sino a 120 inserzioni/minuto. Non rumorosi ed il freno è esente da usura. Ben si adattano alle applicazioni con velocità fissa ed alla modalità operativa di funzionamento a comando (vedi cap. 3.1b) (fig.25).

4.2 UNTERSETZER

Der meistverwendete Untersetzer ist der Typ mit Schneckengetriebe ohne Ende und mit Evolventenprofil, um das Spiel zu verkleinern und einen höheren Beanspruchungswiderstand zu gewährleisten.

Unsere intermittierende Einheiten sind mit berichtigten verlängerten Nockenwellen und Adapterteilen für das direkte Verkeilen des Untersetzers ausgestattet (siehe die CDS-Tabelle Untersetzer/Intermittierende Einheit) (fig.24).

4.3 MOTOREN

4.3a Drehstrommotor

Der Ein- oder Dreiphasendrehstrommotor ist der einfachste, kostengünstigste und meistverwendetste Motor für Rundschalttische. Im Falle eines intermittierenden Zyklus (T) kürzer als 0.8 Sek. (Frequenz -Fi- = 75 Intermittenzen/Minute im unabhängigen Zyklus) ist die Verwendung des selbstbremsenden Drehstrommotor zu empfehlen, um zu vermeiden, daß durch die Restträgheit der Übertragung die Nockenwelle aus der Rastphase dreht (siehe 2.3). Drehstrommotoren mit elektromechanischer Bremse sind bis zu 40 Einschaltungen/Min. zuverlässig. Sie können geräuschvoll sein und der Ring kann eine Abnutzung durch Reibung zeigen. Drehstrommotoren mit elektromagnetischer Bremse ohne Kontakt sind bis zum 120 Einschaltungen/Min. zuverlässig. Merkmale: Geräuschlosigkeit und keine Abnutzung durch Reibung. Besonders geeignet für Anwendungen bei konstanter Geschwindigkeit und mit unabhängigem Zyklus (siehe 3.1b) (fig.25)

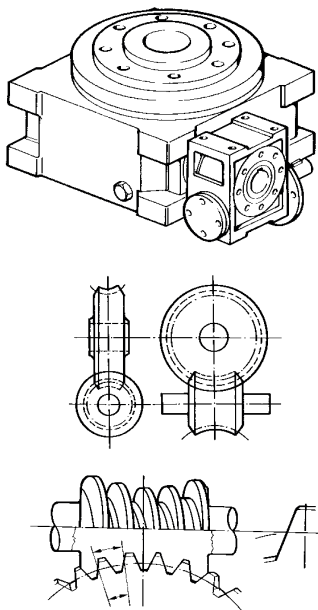


fig.24



Française

4.2 REDUCTEURS

Il est conseillé de monter des réducteurs à came et vis sans fin à profil "développante" pour réduire les jeux au maximum, et s'arrurer d'une bonne résistance aux sollicitations anormales.

CDS predispose ses unités d'un arbre à came prolongé et rectifié, ain si que les éléments complémentaires, permettant le montage du réducteur flasqué directement en entrée unitéintermittente (voir tableaux CDS pour définition du réducteur en fonction de l'unité) (fig. 24)

4.3 MOTEURS

4.3a Moteur à courant alternatif

Les moteurs triphases à courant alternétif sont les plus simple et les plus utilisés. Si le cycle (T) est d'environ 0.8 sec. soit 75 t/min. a l'arbre à came en mouvement continu, il est préconisé un moteur frein, pour éviter que l'arrêt se fasse au delà de la periode d'arrêt (voir chap.2.3). Les moteurs avec frein electro-mecanique peuvent-être utilises jouqu'à 40 cycles minute. Les moteurs avec frein electro-magnetique peuvent être utilises jusqu'à 120 cycles minute. Repondent aussi bien au cycle continu, qu'à cycle temporisé (voir chap. 3.1b) (fig.25).

Español

4.2 REDUCTORES

Se recomienda utilizar reductores de tornillo sin fin con un perfil envolvente para reducir al mínimo los juegos y para asegurar una mayor resistencia a torsiones anómalas.

CDS entrega sus propias Unidades Intermitentes con i ejos de leva rectificadlos prolongados y elementos de adaptación para el acoplamiento directo del reductor (ver la tabla CDS de compatibilidad de reductores y unidades intermitentes) (fig.24).

4.3 MOTORES

4.3a Motor de Corriente Alternada

Los motores trifásicos de corriente alterna son los más simples y los más utilizados. Si el ciclo intermitente (T) selleva a cabo en un tiempo que es inferior a los 0.8 segundos (frecuencia -Fi- igual a 75 intermitencias/minuto en la modalidad operativa continua) se sugiere el uso de un motor freno para evitar que el eje de leva se detenga más all· del período de pausa (Ver el párr. 2.3). Motores con un freno del tipo electromecánico se pueden considerar fiables hasta 40 conexiones/minuto. Pueden ser ruidosos y, en un período más o menos largo, el disco de fricción se desgasta. Motores con un freno del tipo electromagnético pueden ser considerados fiables hasta 120 conexiones/minuto. No son ruidosos y el freno no se desgasta. Se adaptan bien a las aplicaciones de velocidad fija y a la modalidad operativa de funcionamiento bajo mando (Ver el párr. 3.1b) (fig.25).

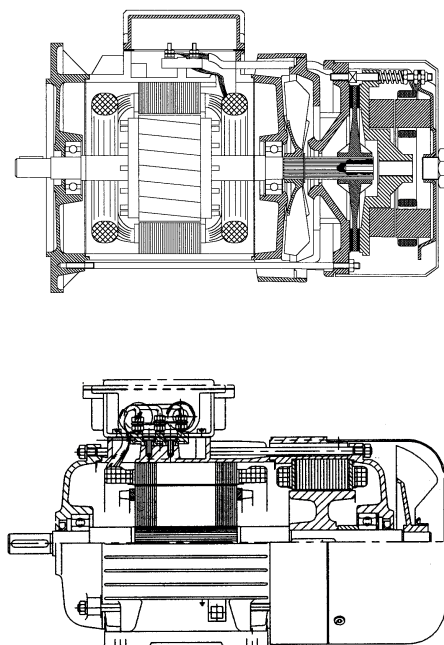


fig.25



4.3b AC Motor and Inverter

Common AC motors (single or three-phase) and inverters feature variable speed, load compensation, current/torque limit, solid state dynamic braking, programmable acceleration/deceleration ramps (see 7.7), different speed settings for different machine operating modes (i.e.: jog, working, emergency), allows up to 180 cycles per minute. Cost effective, "0" maintenance and no pollution in clean room application. Suitable for Variable speed or Cycle-on-Demand at high Index Rate applications (fig.26).

4.3c DC motor and controller

DC motor and controller features variable speed, load compensation, current/torque limit and solid state dynamic braking. Brushes wear in long term. Suitable for variable speed or cycle-on-demand applications (fig.26).

4.3d Servo motor and axis controller

A constant lead cam transforms the indexer into a zerobacklash reducer which, fitted with a servo motor and axis controller, features programmable stops and kinematic characteristics with high accuracy through program compensation. Suitable for servo controlled indexing applications (fig.27).

4.3b Motore a corrente alternata con inverter

L'utilizzo di comuni motori a corrente alternata, mono o trifase, gestiti per tramite di un Inverter presenta le possibilità di variare la velocità, di adeguamento automatico al carico, di regolare la frenata (vedi cap. 7.7), di programmare rampe di accelerazione/decelerazione, di stabilire dei limiti di sicurezza all'assorbimento, di programmare diverse velocità per diverse modalità operative della macchina (es. ciclo continuo, passo-passo, emergenza etc.) e di operare sino a 180 inserzioni minuto. Relativamente costoso rispetto ai vantaggi offerti. Ben si adatta alle applicazioni con velocità variabile ed alla modalità operativa di funzionamento a comando (fig.26).

4.3c Motore a corrente continua con azionamento

L'utilizzo di motori a corrente continua gestiti per tramite di un azionamento presenta le possibilità di variare la velocità, di adeguamento automatico al carico e di regolare la frenata. Relativamente costoso, nel lungo periodo necessita di manutenzione per la necessaria sostituzione delle spazzole. Ben si adatta alle applicazioni con velocità variabile ed alla modalità operativa di funzionamento a comando (fig.26).

4.3d Servo motore con controllo asse

Una camma con profilo elicoidale a passo costante trasforma l'unità intermittente in riduttore a gioco zero che equipaggiata con servo motore ed adeguato controllo asse, presenta le possibilità di programmare liberamente e con elevata precisione sia le posizioni che le caratteristiche del movimento. Ben si adatta alle applicazioni che necessitano di posizionamenti e di caratteristiche del moto liberamente programmabili (fig.27).

4.3b Drehstrommotor mit Inverter

Der Drehstrommotor mit Inverter ermöglicht die Regelung der Drehgeschwindigkeit und der Haltezeit (siehe 7.7) und die automatische Anpassung an die Last. Der Inverter bietet die Möglichkeit, Rampe zur konstanten Beschleunigung/Verzögerung zu schaffen, Sicherheitsgrenzen für die Absorption festzustellen, verschiedene Geschwindigkeiten für die unterschiedlichen Zyklen der Maschine frei zu programmieren und 180 Einschaltungen/Min. zu erreichen. Relativ teuer, aber den angebotenen Vorteilen angemessen. Besonders geeignet für Anwendungen bei variabler Geschwindigkeit und mit unabhängigem Zyklus (fig.26).

4.3c Gleichstrommotor mit Antrieb

Der Gleichstrommotor mit Antrieb ermöglicht die Regelung der Drehgeschwindigkeit, der Haltezeit und die automatische Anpassung an die Last. Relativ teuer, den angebotenen Vorteilen angemessen, erfordert er in der langen Zeit die Ersetzung der Bürsten. Besonders geeignet für Anwendungen bei variabler Geschwindigkeit und mit unabhängigem Zyklus (fig.26).

4.3d Servomotor mit Achsenregelung

Die intermittierende Einheit wird mittels eines Schneckengetriebes mit konstanter Steigung anstatt eines Nockens in einen Untersetzer Nullspiel umgewandelt, der mit Servomotor und angemessene Achsenregelung ausgerüstet ermöglicht es, sowohl die Bewegungskarakteristiken als auch die Schalttischpositionen mit höchster Präzision frei zu programmieren. Besonders geeignet für Anwendungen, die frei programmierbare Positionierungen und Bewegungskarakteristiken benötigen (fig.27).

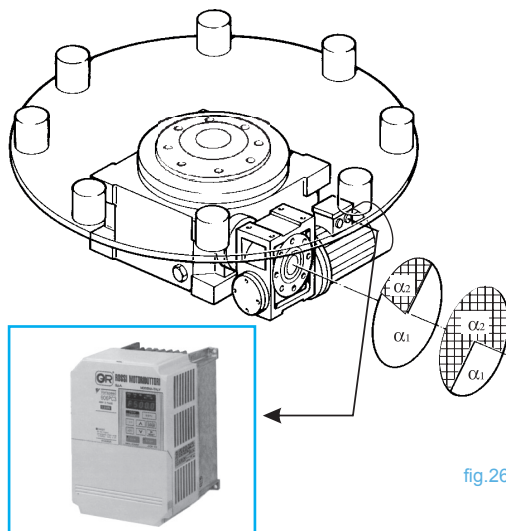


fig.26



4.3b Moteur à courant alternatif avec inverter

L'utilisation des moteurs à courant alternatif mono-ou-triphasé gérés par un inverter, offrent outre de varier la vitesse, de régler le temps de freinage (voir chap.7.7), de programmer la rampe d'accélération et deceleration, d'établir des limites de sécurité sur la machine (exemple: cycle continu, pas-a-pas, arrêt etc.) et de permettre des cycles à 180t/min. Solution offrant de nombreux avantages mais d'un coût relativement élevé. Répondent aux applications de vitesse variable, et au cycle temporisé (fig.26).

4.3b Motor de corriente alterna con inversor

La utilización de motor de corriente alterna común, mono o trifásico, gobernado a través de un inversor presenta la posibilidad de variar velocidad, adecuación automática a la carga, ajustar la frenada (parr. 7.7), programar rampas de aceleración/desaceleración, establecer límites de seguridad a la absorción, programar diferentes velocidades para distintas modalidades operativas de la máquina (por ej.: ciclo continuo, paso a paso, emergencia, etc.) y operar hasta 180 conexiones por minuto. Es relativamente costoso con respecto a las ventajas ofrecidas. Se adapta bien a las aplicaciones de velocidad variable y a la modalidad operativa de funcionamiento bajo mando (fig.26).

4.3c Moteur à courant continu avec platine de commande

Ils permettent de régler la vitesse, ajustée automatiquement à la charge, et de régler le temps de freinage. Relativement cher, demande un entretien suiv. Répondent aux applications de vitesse variable, et au cycle temporisé (fig.26).

4.3c Motor de corriente continua con accionamiento

La utilización de motores de corriente continua gobernados mediante un accionamiento presenta las posibilidades de variar la velocidad, adecuación automática a la carga y ajustar la frenada. Es relativamente costoso, a largo plazo necesita trabajos de mantenimiento debido a la obligada sustitución de las escobillas. Se adapta bien a las aplicaciones de velocidad variable y a la modalidad operativa de funcionamiento bajo mando (fig.26).

4.3d Servo moteur à contrôle d'axes

Une came avec profil hélicoïdal à pas constant, transforme l'unité en un réducteur sans jeu qui équipée d'un servo-moteur à contrôle d'axes présente la possibilité de programmer librement et à une grande aussi bien les positions que les caractéristiques du mouvement (fig.27).

4.3d Servomotor con control de eje

Una leva con perfil helicoidal de paso constante transforma a la unidad intermitente en un reductor de juego cero que equipada con un servomotor y un adecuado control de eje, presenta las posibilidades de programar a voluntad y con una gran precisión tanto las posiciones como las características del movimiento. Se adapta bien a las aplicaciones que necesitan emplazamiento y características del movimiento programables sin restricciones (fig.27).

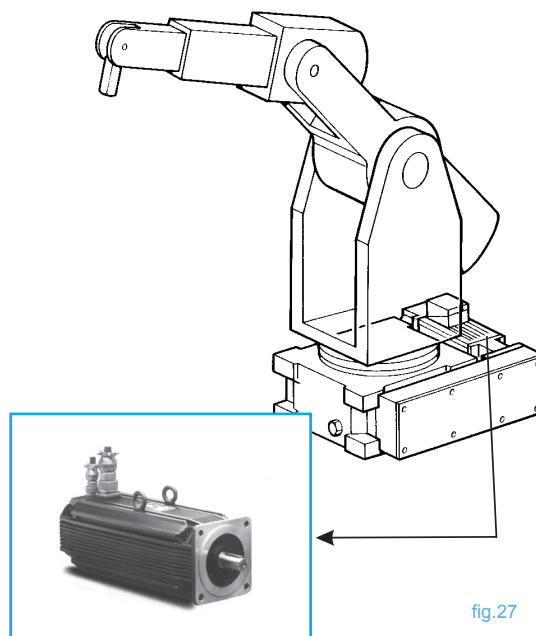


fig.27



5 OVERLOAD PROTECTION SYSTEMS

Cam driven indexers must be started and stopped only during dwell period to avoid uncontrolled overload situations. Machinery drive trains must be protected from damage due to excessive torque or sudden overloads generated by jams or stops during index period (see 7.7) (fig.28).

English

5.1 PROTECTION ACTING AT INDEXER INPUT

5.1a Current/Torque Limiter

A common amperage draw controller, connected to the motor, can easily detect overload situations and stop the machinery drive train. It is the minimum level of protection possible and does not reduce crash effect; only reduces further damages (fig.29).

5.1b Motor controller/inverter

Current/torque limit function is included in the motor- controller or inverter (see 4.3 b,c,d). In case of emergency situations, it is possible to adjust the stop time and create a deceleration ramp (see 7.7), within the limits acceptable for safety rules, to substantially reduce the dynamic overload with its negative effects on the indexer mechanism and the transmission drive train. Does not reduce crash effect; only eliminates further damages (fig.26-29).

5 SISTEMI DI PROTEZIONE DA SOVRACCARICO

Per evitare incontrollate situazioni di sovraccarico, i congegni intermittenti a camma devono essere avviati e fermati solamente durante il periodo di pausa. Le trasmissioni macchina devono essere protette da picchi di sovraccarico generati da inceppamenti e/o fermate di emergenza che dovessero intervenire durante la fase di posizionamento dell'unità intermittente (vedi cap. 7.7) (fig.28).

Italiano

5.1 SISTEMI CHE AGISCONO A MONTE DELL'UNITÀ INTERMITTENTE

5.1a Limitatore sull'assorbimento di corrente

Un comune relais amperometrico può facilmente rilevare situazioni di sovraccarico dall'assorbimento di corrente del motore e fermare la trasmissione macchina. E' un sistema di protezione di livello minimo che non riduce gli effetti di primo impatto ma evita unicamente i possibili ulteriori danni provocati dal mantenere la trasmissione innestata (fig.29).

5.1b Inverter/azionamento motore

La funzione di controllo dell'assorbimento di corrente del motore è normalmente presente negli Inverter e/o Azionamenti Motore (vedi 4.3 b,c,d). Nel caso di Stop di Emergenza è possibile regolare il tempo di arresto e creare una rampa di decelerazione motore (vedi 7.7), entro limiti compatibili con le norme di sicurezza, diminuendo notevolmente il sovraccarico dinamico a cui sono soggetti il congegno intermittente e la trasmissione. Non riduce gli effetti di primo impatto ma evita usure precoci del congegno derivanti da frequenti stop di emergenza (fig.26-29).

5 ÜBERLASTUNGSSCHUTZSYSTEME

Um unkontrollierbare Überlastungen zu vermeiden, müssen die intermittierenden Nockengetriebe nur während der Rastphase eingeschaltet und angehalten werden. Die Übertragung muss vor Überlastungsspitzen geschützt werden, die durch Hemmung und/oder Nothalt im Laufe der Schaltphase erzeugt werden können (siehe 7.7) (fig.28).

Deutsch

5.1 SYSTEME IM EINGANG DER INTERMITTIERENDEN EINHEIT

5.1a Begrenzung der Stromaufnahme

Ein gewöhnliches Strommesserrelais kann Überlastungssituationen aus der Stromaufnahme des Motors einfach feststellen und die Übertragung anhalten. Es handelt sich um ein minimales Schutzsystem, das die ersten Stoßeffekte nicht reduziert sondern nur weitere mögliche Schäden vermeidet, die von der laufenden Übertragung hervorgerufen werden können (fig.29).

5.1b Inverter/Motorsteuerung

Inverter und/oder Motorsteuerung zeigen normalerweise eine Kontrollfunktion der Stromaufnahme des Motors (siehe 4.3 b,c,d). Im Falle eines Nothaltes ist es möglich, die Haltezeit zu regeln und eine Rampe zur konstanten Verzögerung (siehe 7.7) innerhalb der, für die Sicherheitsvorschriften annehmbaren Grenzen, zu schaffen. Auf diese Weise wird die dynamische Überlast auf den mechanischen Elementen des Tisches und der Übertragung deutlich gemindert. Es handelt sich um ein Schutzsystem, das die ersten Stoßeffekte nicht reduziert sondern eine frühzeitige Abnutzung durch häufige Nothalte vermeidet (fig.26-29).

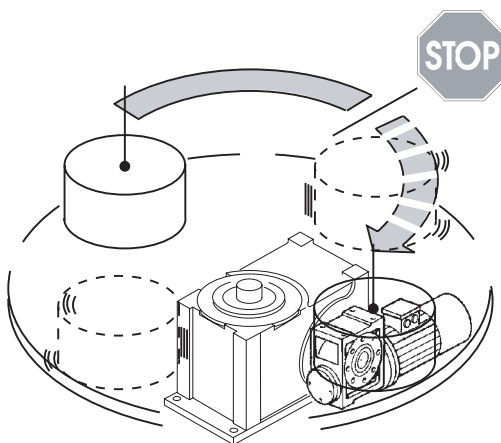


fig.28



5 SYSTEMES DE PROTECTION CONTRE LES SURCHARGES

Pour éviter des situations incontrôlables de surcharge, les unités intermittentes à came doivent démarrer et s'arrêter uniquement sur l'angle de la période d'arrêt. Les transmissions mécaniques doivent être protégées des pics dus aux surcharges, générés par des démarrages ou des arrêts brusques pouvant intervenir dans le cycle de positionnement (voir chap 7.7) (fig.28).

5.1 SYSTEMES QUI AGISSENT EN ENTRÉE UNITÉ

5.1a Limiteur par absorption de courant

Un relais amperométrique peut facilement relever des surcharges de courant du moteur et arrêter la transmission mécanique. C'est un moyen de protection simple, qui évite de possibles détériorations par l'arrêt machine (fig.29).

5.1b Inverter/comande moteur

La fonction du contrôle des surcharges courant est normalement prévue dans le système inverter (voir 4.3 b,c,d). Dans le cas d'un arrêt d'urgence, il est possible de régler le temps d'arrêt en créant une rampe de décélération du moteur (voir 7.7) dans les limites avec les normes de sécurité, diminuant d'une manière sensible la surcharge dynamique sur l'unité de transmission. Il ne réduit pas les premiers effets, mais évite une usure rapide de l'unité due à la fréquence du nombre d'arrêts d'urgence (fig.26-29).

5 SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGA

Para evitar situaciones incontroladas de sobrecarga, los dispositivos intermitentes de leva deben conectarse y desconectarse solamente durante el período de pausa. Las transmisiones de la máquina se deben proteger contra puntas de sobrecarga creadas por atascamientos y/o paradas de emergencia que se tuvieran que presentar durante la etapa de emplazamiento de la unidad intermitente (Ver el parr. 7.7) (fig.28).

5.1 SISTEMAS QUE ACTÚAN ANTES DE LA UNIDAD INTERMITENTE

5.1a Limitador sobre la absorción de corriente

Un relé normal amperimétrico puede detectar con suma facilidad situaciones de sobrecarga a través de la absorción de corriente del motor y detener la transmisión de la máquina. Es un sistema de protección de nivel mínimo que no reduce los efectos de primer impacto sino que evita únicamente los posibles daños adicionales que pudieran ser provocados si se mantuviera la transmisión acoplada (fig.29).

5.1b Inversor/accionamiento del motor

La función de control de la absorción de corriente por parte del motor normalmente está presente en los inversores y/o accionamientos del motor (ver los parr. 4.3 b,c,d). En el caso de parada de emergencia es posible ajustar el tiempo de detención y crear una rampa de desaceleración del motor (ver el parr. 7.7), dentro de los límites compatibles con las normas de seguridad, disminuyendo notablemente la sobrecarga dinámica a la cual se ven sometidos el dispositivo intermitente y la transmisión. No reduce los efectos de primer impacto pero impide desgastes prematuros del dispositivo derivados de frecuentes paradas de emergencia (fig.26-29).

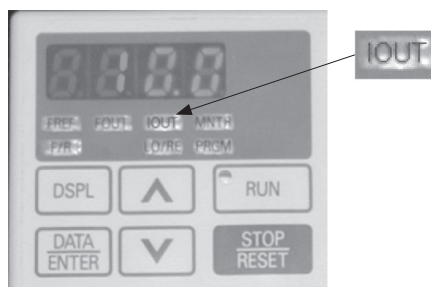


fig.29

**5.1c Torque limiter**

A torque limiter on power transmission drive train is an effective protection system that applies for most of the situations where there is a possibility of jam during index period (fig.30).

5.1d Reducers with built-in torque limiters

This inexpensive but effective protection system applies for reducers directly mounted to the indexer with same characteristics as described in 5.1c. Torque calibration is suggested after shocks or overload situations because of limited torque repeatability. It is easy to detect that the torque limiter is slipping by the noise or the tooling-plate vibration on its arrival in Dwell position, since the mass is no longer under the cam's deceleration ramp control (fig.31).

5.1c Limitatore di coppia

Un comune limitatore di coppia a frizione sulla trasmissione principale rappresenta un effettivo sistema di protezione che ben risolve la maggior parte delle situazioni in cui sono possibili inceppamenti durante la fase di Posizionamento (fig.30).

5.1d Riduttore con limitatore di coppia incorporato

Questo economico sistema di protezione, generalmente usato quando il riduttore è calettato direttamente sull'Unità Intermittente, presenta, in linea di massima, le caratteristiche descritte al punto 5.1c. Dopo uno o più interventi si rende spesso necessaria la ricalibrazione a causa della scarsa ripetibilità di risposta al carico del sistema. Lo slittamento del limitatore è facilmente verificabile in quanto causa rumorosità del congegno e vibrazioni nella fase di arrivo in pausa degli elementi condotti: questo si deve al fatto che la massa trasportata sfugge al controllo della rampa di decelerazione della camma (fig.31).

5.1c Drehmomentbegrenzer

Ein gewöhnlicher Drehmomentbegrenzer auf die Hauptübertragung dient als ein effektives Schutzsystem für die Lösung der meisten kritischen Situationen, die zu Hemmungen im Laufe der Positionierungsphase führen können (fig.30).

5.1d Untersetzer mit eingebautem Drehmomentbegrenzer

Es handelt sich um ein kostengünstiges Schutzsystem, das am meisten verwendet wird, wenn der Untersetzer direkt an die intermittierende Einheit verkeilt wird. Die Charakteristiken sind die gleichen wie die im obigen Punkt 5.1c beschriebene. Wegen der niedrigen Wiederholbarkeit der Frequenzkurve des Systemlastes ist eine Nacheichung nach einem oder mehreren Einstellungen nötig. Das Geräusch des Getriebes und die Vibrationen am Ende der Verzögerungsphase (in der Rast) der getragenen Elemente signalisieren eine Bewegung des Begrenzers. Die Ursache liegt darin, dass die transportierte Masse nicht unter der Kontrolle der Verzögerungsrampe der Nockenwelle steht (fig.31).

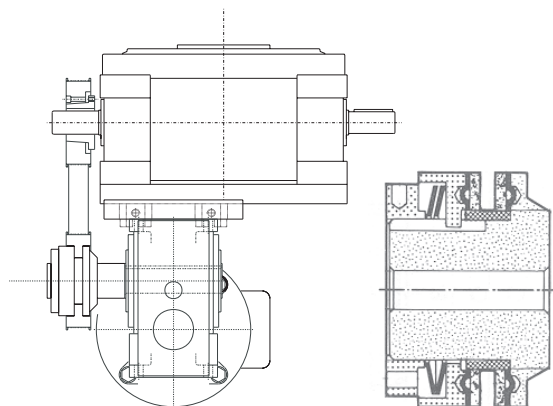


fig.30



5.1c Limiteur de coup

Un simple limiteur de couple à friction monté sur la transmission principale est déjà un système de protection qui peut résoudre dans bien des cas une protection pendant la période de transfert (fig.30).

5.1d Réducteur avec limiteur de couple incorporé

Ce système économique de protection, généralement utilisé lorsque le réducteur est directement flasqué en entrée unité, présente les mêmes caractéristiques que le paragraphe 5.1c. Après de nombreuses sollicitations réglage de la valeur couple est nécessaire. Le glissement du limiteur est facilement détectable par un bruit anormal dans le fonctionnement, et des vibrations des éléments en mouvement du fait que la masse transportée échappe au contrôle de la courbe d'accélération de la came (fig.31).

5.1c Limitador de par de torsión

Un limitador de par de torsión de fricción sobre la transmisión principal representa un efectivo sistema de protección que resuelve adecuadamente la mayor parte de las situaciones en las cuales se pueden presentar atascamientos durante la etapa de emplazamiento (fig.30).

5.1d Reductor con limitador de par de torsión incorporado

Este sistema económico de protección, usando generalmente cuando el reductor está acoplado directamente a la unidad intermitente, presenta, en términos generales, las características descritas en el punto 5.1c. Después de una o varias intervenciones a menudo es necesario volver a calibrarlo debido a la escasa repetibilidad de respuesta a la carga del sistema. El salto del limitador se puede verificar con suma facilidad ya que provoca ruido del dispositivo y vibraciones mientras los elementos conducidos están llegando al punto de pausa: esto se debe al hecho que la masa transportada está fuera del control de la rampa de desaceleración de la leva (fig.31).

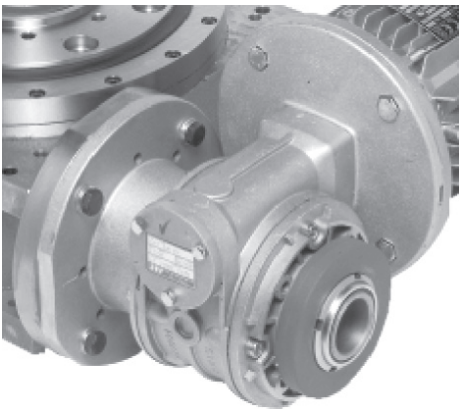
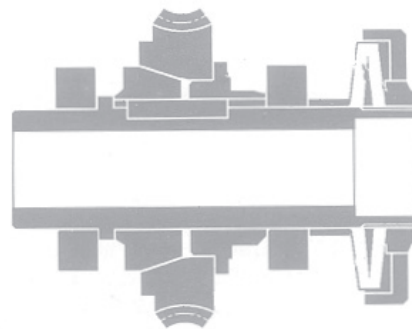


fig.31





English

5.2 PROTECTION ACTING AT INDEXER OUTPUT

Synchronous torque limiters

CDS synchronous torque limiters provide the maximum protection by detecting overloads upstream from the indexer. Great accuracy in re-set positioning, torque repeatability and rigid backlash-free connection of driven members. Protection from jam during Index period or from overloads, generated by working stations, in dwell period.

Available versions:

- "GLR" type designed for indexers' output-shafts (fig.32)
- "LR" type designed for indexers' output-flanges (fig.33)

It is essentially made with the following main parts:

- (A) Torque adjustment ring
- (B) Springs pre-loading ring
- (C) Phase rollers
- (D) Rotating support flange
- (E) Assembly ring

When the dynamic torque or the additional torque exceeds the set limit, the rotating flange (D) is released and partially rotates. At the same time the rollers (C) lift the ring (B) and the sensor detects that the torque limiter has been activated.

Italiano

5.2 SISTEMI CHE AGISCONO A MONTE DELL'UNITA' INTERMITTENTE

Limitatori di coppia sincroni

I limitatori di coppia sincroni CDS rappresentano il massimo sistema di protezione in quanto rilevano il superamento della soglia di carico direttamente dal Congegno Intermittente. Garantiscono una grande precisione nella calibratura della soglia d'intervento e la ripetibilità della stessa oltre ad una connessione rigida ed esente da gioco degli organi condotti. Proteggono efficacemente sia dagli impatti in fase di Posizionamento sia da sovraccarichi generati da stazioni di lavoro in fase di pausa.

Versioni disponibili:

- "GLR" progettati per congegni con uscita ad albero (fig.32)
- "LR" progettati per congegni con uscita a flangia (fig.33)

Si compongono delle seguenti parti:

- (A) Ghiera di calibratura della coppia di sgancio
- (B) Anello di precarica e segnalazione intervento
- (C) Rulli di fase
- (D) Anello mobile rotante di connessione
- (E) Anello di calettamento

Quando il momento torcente indotto o applicato supera quello di taratura avviene lo sgancio dell'anello (D) che ruota parzialmente. Contemporaneamente i rulli (C) sollevano l'anello (B) in modo che un sensore od un microswitch possa rilevare l'intervento del limitatore.

Deutsch

5.2 SYSTEM IM AUSGANG DER INTERMITTIERENDEN EINHEIT

Synchrone Drehmomentbegrenzer

Der CDS-synchrone Drehmomentbegrenzer ist das beste Schutzsystem, weil er die Überschreitung der Belastungsgrenze direkt aus der intermittierenden Einheit entnimmt. Er gewährleistet eine höhere Präzision bei der Regulierung der Einstellungsgrenze, die Wiederholbarkeit derselben und eine feste Verbindung ohne Spiel der getragenen Geräte. Er schützt wirksam vor den Stoßeffecten im Laufe der Schaltphase und vor der, durch die Arbeitsstationen, im Laufe der Rastphase induzierten Überlastungen.

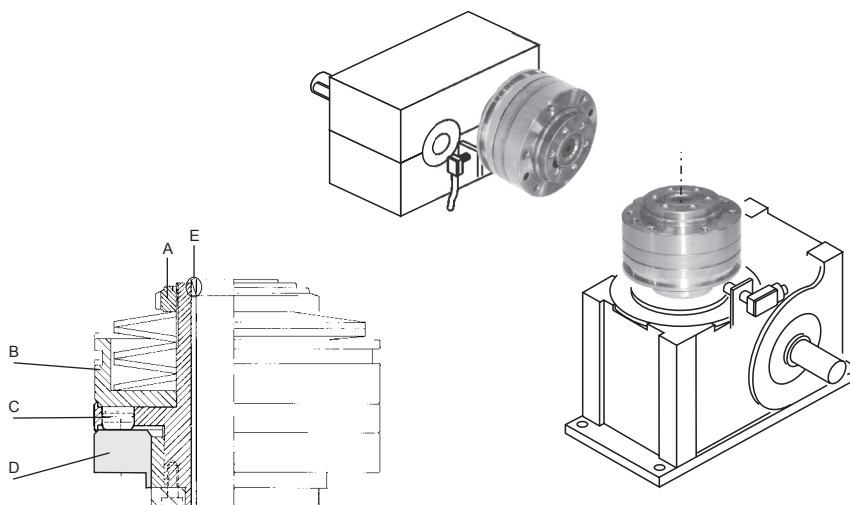
Verfügbare Typen:

- "GLR" für Getriebe mit Wellenausgang (fig.32)
- "LR" für Getriebe mit Flanschsausgang (fig.33)

Er besteht aus den folgenden Teilen:

- (A) Nutmutter zur Regulierung des Drehmoments
- (B) Vorspannring zur Signalisierung der Einstellung
- (C) Phasenrollen
- (D) Beweglicher rotierender Haltering
- (E) Haltering

Wenn der induzierte oder angelegte Drehmoment die Einstellungsgrenze, überschreitet, erfolgt die Entkupplung des rotierenden Ringes (D), der nur teilweise dreht. Gleichzeitig erheben die Phasenrollen (C) den Ring (B), so daß ein Sensor oder ein Microschalter die Einstellung des Begrenzers aufnehmen kann.



GLR
fig.32



5.2 SYSTEMES QUI AGISSENT À LA SORTIE DEL' UNITÉ INTERMITTENTE

Limiters de couple synchrones

Les limiteurs de couples fournis par CDS représentent la sécurité maximale de protection, du fait qu'ils prennent en compte la surcharge directement en sortie de l'unité. Ils garantissent une grande précision dans le calibrage du couple et dans la répétitivité du mouvement, par une liaison rigide et sans jeu avec les éléments montés en sortie unité. Ils protègent efficacement des à coups de fonctionnement, et des surcharges générées par une opération de travail pendant la période d'arrêt.

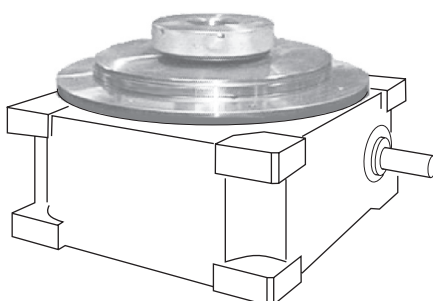
Version disponibles:

- "GLR" limiteurs montés sur arbre de sortie (fig.32)
- "LR" limiteurs montés flasqués en sortie (fig.33)

Ils se composent des éléments suivants:

- (A) Bague de réglage du couple de déclenchement
- (B) Anneau de précharge avec dispositif de détection
- (C) Galets
- (D) Plateau mobile de liaison
- (E) Bague de serrage conique

Lorsque le couple en sortie unité dépasse le couple de tarage, le plateau (D) se désolidarise en tournant partiellement. Dans le même temps les galets (C) soulèvent l'anneau (B) qui sollicite un microswitch qui signale le déclenchement du limiteur.



5.2 SISTEMAS QUE ACTÚAN A LA SALIDA DE LA UNIDAD INTERMITTENTE

Limitadores de Par de Torsión Síncronos

Los limitadores de par de torsión síncronos CDS representan el máximo de protección, ya que detectan cuando se supera el umbral de carga directamente a través del dispositivo intermitente. Garantizan una gran precisión en la calibración del umbral de intervención y la repetibilidad de la misma aparte de un acoplamiento rígido y sin juego de los órganos conducidos. Protegen de manera eficaz tanto contra los impactos durante el emplazamiento como contra sobrecargas generadas por estaciones de trabajo durante la pausa.

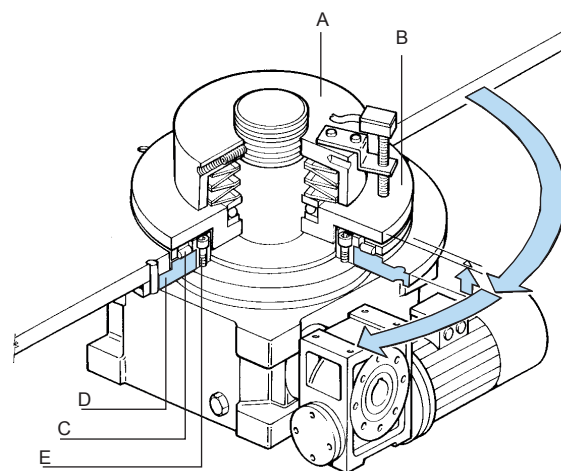
Versiones disponibles:

- "GLR" proyectados para dispositivos con salida en el eje (fig.32)
- "LR" proyectados para dispositivos con la salida en la brida (fig.33)

Se componen de las siguientes partes:

- (A) Virola de calibración del par de torsión de desenganche
- (B) Anillo de precarga y señalización de intervención. También activa el sensor de la señal de alarma
- (C) Rodillos de sincronismo
- (D) Anillo móvil giratorio de conexión
- (E) Anillo de acoplamiento

Cuando el momento de torsión inducido o aplicado supera el de calibración se produce el desenganche del anillo (D) que gira parcialmente. Simultáneamente los rodillos (C) levantan el anillo (B) de manera que un sensor o un microinterruptor puede detectar la intervención del limitador.



LR
fig.33



6 LUBRICATION AND SEALING

CDS indexers are normally lubricated with a mineral base oil. The sealing system has been designed to make it possible for the indexers to work in any position without lubricant leakage. Different lubricants and sealing gaskets of specific compounds are available under specific requirements for use in high temperature environments, in presence of aggressive chemicals, in pharmaceutical, food industry applications and in all other possible uses.

Standard lubricants:

OIL:	AGIP BLASIA 320
40°C Viscosity (104 F)	300
100°C Viscosity (212 F)	23.0
Viscosity index	95
Flammability V.A.	240
Sliding point	-18
Specific weight at 15°C	0.900

GREASE:	AGIP GR MU/EP
Consistency NLGI	0
Manipulated penetration	370 dmm
Drop Point ASTM	180° C

6 LUBRIFICAZIONE E TENUTA DELLE GUARNIZIONI

Le unità intermittenti CDS sono normalmente lubrificate con olio a base minerale ed il sistema di guarnizioni adottato permette di lavorare in ogni posizione senza perdite di lubrificante. Dietro specifica richiesta sono disponibili differenti tipi di lubrificante e guarnizioni di mescola particolare per l'uso in ambienti ad elevata temperatura, in presenza di agenti chimici aggressivi, nel settore farmaceutico e alimentare ecc.

Lubrificanti standard:

OLIO:	AGIP BLASIA 320
Viscosità a 40°C (104 F)	300
Viscosità a 100°C (212 F)	23.0
Indice viscosità	95
Infiammabilità V.A.	240
Punto di scorrimento	-18
Peso specifico a 15°C	0.900

GRASSO:	AGIP GR MU/EP
Consistenza NLGI	0
Penetrazione manipolata	370 dmm
Punto gocciolamento ASTM	180 C

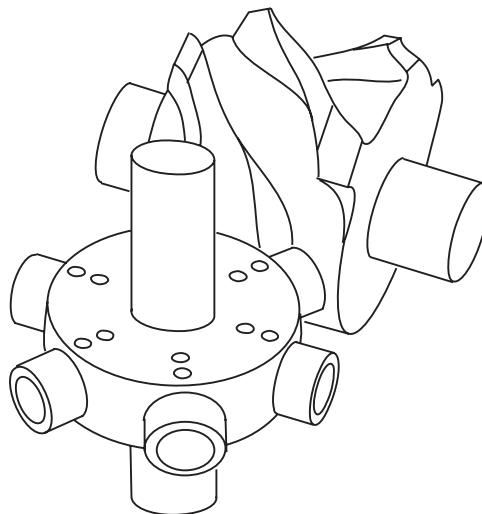
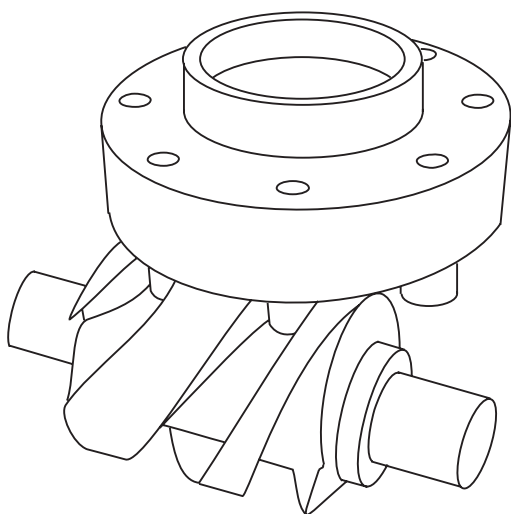
6 SCHMIERUNG UND DICHTIGKEIT DER DICHTUNG

Die CDS-Rundschalttische werden mit Mineralöl geschmiert und die verwendeten Dichtungen ermöglichen es, dass die Tische in jeder Position ohne Verlust des Schmiermittels arbeiten. Für besondere Erfordernisse stehen weiterhin andere Öltypen zur Verfügung. Im Falle der Verwendung in einer Umgebung mit hoher Temperatur, mit aggressiven chemischen Mitteln, für Maschinen der Lebensmittelherstellung oder andere sind Halteringe und Dichtungen mit geeigneter Mischung verfügbar.

Standard-Schmierstoffe:

ÖL:	AGIP BLASIA 320
Viskosität bei 40°C (104 F)	300
Viskosität bei 100°C (212 F)	23.0
Viskositätswert	95
Entzündbarkeit V.A.	240
Schmierstoffeigenschaft	-18
Volumengewicht bei 15°C	0.900

SCHMIERFETT:	AGIP GR MU/EP
Konsistenzklasse NLGI	0
Manipuliertes Eindringvermögen	370 dmm
Tropfenpunkt ASTM	180° C



OIL • OLIO • ÖL • HUILE • ACEITE



6 LUBRIFICATION ET TENUE DES BAGUES D' ETANCHEITÉ

Les unités CDS sont normalement lubrifiées à l'huile à base minérale, avec les bagues correspondantes permettant toutes les positions de montage sans perte de lubrifiant. Lubrifications spéciales hautes températures, ambiance chimique, pharmaceutique ou alimentaire sur demande.

Lubrification standard:

HUILE:	AGIP BLASIA 320
Viscosité à 40°C (104 F)	300
Viscosité à 100°C (212 F)	23.0
Indice de viscosité	95
Inflammabilité V.A.	240
Point d'écoulement	-18
Poids spécifique à 15°C	0.900

GRASA:	AGIP GR MU/EP
Consistencia NLGI	0
Penetración manipulada	370 dmm
Punto de goteo ASTM	180° C

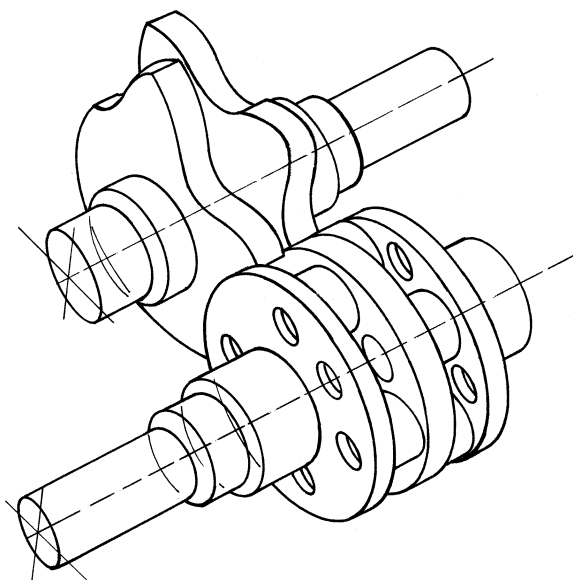
6 LUBRICACIÓN Y HERMETICIDAD DE LAS JUNTAS

Las unidades intermitentes CDS normalmente se lubrican con aceite de base mineral y el sistema de juntas adoptado permite trabajar sobre cada posición sin pérdidas de lubricante. Bajo solicitud específica se tienen a disposición diferentes tipos de lubricante y juntas de mezcla especial para el uso en ambientes con elevada temperatura, en presencia de agentes químicos agresivos, en el sector farmacéutico y alimenticio, etc.

Lubricantes estándares:

ACEITE:	AGIP BLASIA 320
Viscosidad a 40°C (104 F)	300
Viscosidad a 100°C (212 F)	23.0
Indice de viscosidad	95
Inflamabilidad V.A.	240
Punto de fluidez	-18
Peso específico a 15°C	0.900

GRASA:	AGIP GR MU/EP
Consistencia NLGI	0
Penetración manipulada	370 dmm
Punto de goteo ASTM	180° C



GREASE • GRASSO • FETT • GRAISSE • GRASA



English

7 INDEX DRIVE SELECTION

7.1 MASS -M-

$$m = \pi \cdot r^2 \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.34})$$

$$m = \pi \cdot (r^2 - r_1^2) \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.35})$$

$$m = a \cdot b \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.36})$$

$$m = (a - a_1) \cdot (b - b_1) \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.37})$$

Y = specific weight

	Steel	Alum.	Plastics
	Steel	Al.	Pvc
[kg/m ³]	7800	2700	1200

dimensions (a) (b) (h) (r) [m]

7.2 MASSES' INERTIA

$$J = J_1 + J_2 \quad [\text{kg m}^2]$$

7.2a Masses rotating about their own axis - J₁ -

$$J_1 = m \cdot \frac{d^2}{8} \quad (\text{fig.38})$$

$$J_1 = m \cdot \frac{d^2 + d_1^2}{8} \quad (\text{fig.39})$$

$$J_1 = m \cdot \frac{a^2 + b^2}{12} \quad (\text{fig.40})$$

$$J_1 = m \cdot \frac{a^2 + a_1^2 + b^2 + b_1^2}{12} \quad (\text{fig.41})$$

Italiano

7 DIMENSIONAMENTO

7.1 MASSA -M-

$$m = \pi \cdot r^2 \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.34})$$

$$m = \pi \cdot (r^2 - r_1^2) \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.35})$$

$$m = a \cdot b \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.36})$$

$$m = (a - a_1) \cdot (b - b_1) \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.37})$$

Y = massa volumica

	acciai	leghe	plastiche
	Acc.	All.	Pvc
[kg/m ³]	7800	2700	1200

dimensioni (a) (b) (h) (r) [m]

7.2 INERZIE DI MASSA -J-

$$J = J_1 + J_2 \quad [\text{kg m}^2]$$

7.2a Masse rotanti attorno proprio asse - J₁ -

$$J_1 = m \cdot \frac{d^2}{8} \quad (\text{fig.38})$$

$$J_1 = m \cdot \frac{d^2 + d_1^2}{8} \quad (\text{fig.39})$$

$$J_1 = m \cdot \frac{a^2 + b^2}{12} \quad (\text{fig.40})$$

$$J_1 = m \cdot \frac{a^2 + a_1^2 + b^2 + b_1^2}{12} \quad (\text{fig.41})$$

Deutsch

7 DIMENSIONIERUNG

7.1 MASSE -M-

$$m = \pi \cdot r^2 \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.34})$$

$$m = \pi \cdot (r^2 - r_1^2) \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.35})$$

$$m = a \cdot b \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.36})$$

$$m = (a - a_1) \cdot (b - b_1) \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.37})$$

Y = Volumenmasse

	Stähle	Legierungen	Plastiken
	Stahl	Alu	Pvc
[kg/m ³]	7800	2700	1200

Größe (a) (b) (h) (r) [m]

7.2 MASSETRÄGHEITEN -J-

$$J = J_1 + J_2 \quad [\text{kg m}^2]$$

7.2a Massen, die um ihre eigene Achse drehen - J₁ -

$$J_1 = m \cdot \frac{d^2}{8} \quad (\text{fig.38})$$

$$J_1 = m \cdot \frac{d^2 + d_1^2}{8} \quad (\text{fig.39})$$

$$J_1 = m \cdot \frac{a^2 + b^2}{12} \quad (\text{fig.40})$$

$$J_1 = m \cdot \frac{a^2 + a_1^2 + b^2 + b_1^2}{12} \quad (\text{fig.41})$$

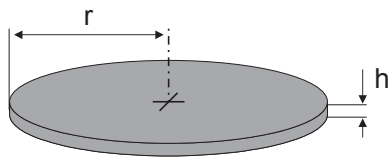


fig.34

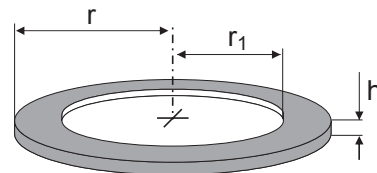


fig.35

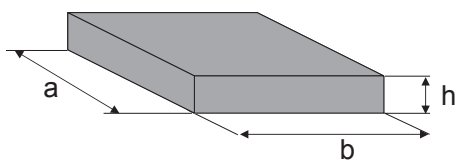


fig.36

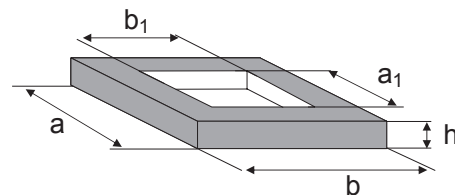


fig.37



7 DIMENSIONNEMENT

7.1 MASSE -M-

$$m = \pi \cdot r^2 \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.34})$$

$$m = \pi \cdot (r^2 - r_1^2) \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.35})$$

$$m = a \cdot b \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.36})$$

$$m = (a - a_1) \cdot (b - b_1) \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.37})$$

Y = densité

	Aciersi	Alliages	Plastiques
	Aciersi	Al	Pvc
[kg/m³]	7800	2700	1200

dimensions (a) (b) (h) (r) [m]

7.2 INERTIE DES MASSE

$$J = J_1 + J_2 \quad [\text{kg m}^2]$$

7.2a Masse tournant au tour de son axe - J₁ -

$$J_1 = m \cdot \frac{d^2}{8} \quad (\text{fig.38})$$

$$J_1 = m \cdot \frac{d^2 + d_1^2}{8} \quad (\text{fig.39})$$

$$J_1 = m \cdot \frac{a^2 + b^2}{12} \quad (\text{fig.40})$$

$$J_1 = m \cdot \frac{a^2 + a_1^2 + b^2 + b_1^2}{12} \quad (\text{fig.41})$$

7 DIMENSIONAMIENTO

7.1 MASA -M-

$$m = \pi \cdot r^2 \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.34})$$

$$m = \pi \cdot (r^2 - r_1^2) \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.35})$$

$$m = a \cdot b \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.36})$$

$$m = (a - a_1) \cdot (b - b_1) \cdot h \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (\text{fig.37})$$

Y = masa volumetrica

	Aceros	Aleaciones	Plásticos
	Aceros	Al	Pvc
[kg/m³]	7800	2700	1200

dimensiones (a) (b) (h) (r) [m]

7.2 INERCIAS DE MASA

$$J = J_1 + J_2 \quad [\text{kg m}^2]$$

7.2a Masas giratorias alrededor de su propio eje - J₁ -

$$J_1 = m \cdot \frac{d^2}{8} \quad (\text{fig.38})$$

$$J_1 = m \cdot \frac{d^2 + d_1^2}{8} \quad (\text{fig.39})$$

$$J_1 = m \cdot \frac{a^2 + b^2}{12} \quad (\text{fig.40})$$

$$J_1 = m \cdot \frac{a^2 + a_1^2 + b^2 + b_1^2}{12} \quad (\text{fig.41})$$

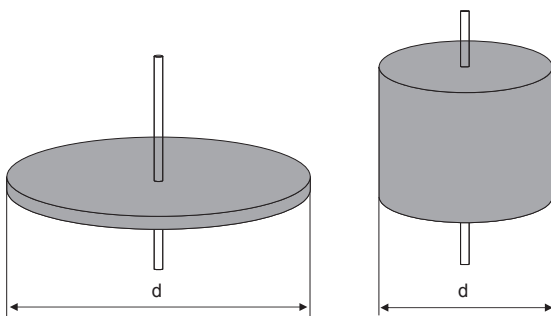


fig.38

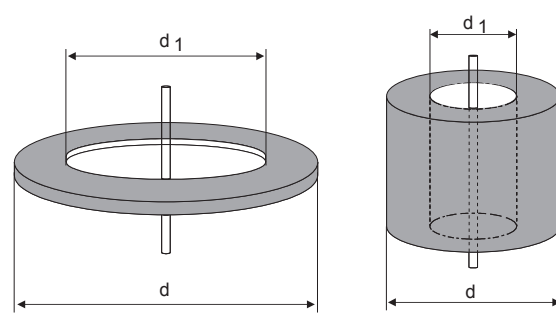


fig.39

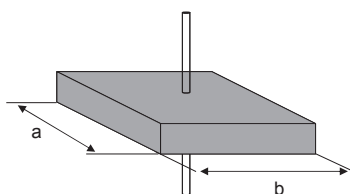


fig.40

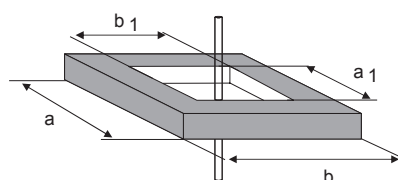


fig.41



7.2b Masses with offset axis of rotation - J_2 -

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{d^2}{8} + I^2 \right) \quad (\text{fig.42})$$

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{(d^2 + d_1^2)}{8} + I^2 \right) \quad (\text{fig.43})$$

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{a^2 + b^2}{12} + I^2 \right) \quad (\text{fig.44})$$

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{a^2 + a_1^2 + b^2 + b_1^2}{12} + I^2 \right) \quad (\text{fig.45})$$

dimensions (a) (b) (d) (I) [m]

7.3 EFFECTIVE RADIUS OF INERTIA - R_j -

(fig.46) (see 3.4)

$$R_j = \sqrt{\frac{J}{\Sigma m}} \quad [m]$$

Symbols: $\Sigma \mu$ = comprehensive mass

7.2b Masse rotanti attorno ad asse esterno - J_2 -

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{d^2}{8} + I^2 \right) \quad (\text{fig.42})$$

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{(d^2 + d_1^2)}{8} + I^2 \right) \quad (\text{fig.43})$$

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{a^2 + b^2}{12} + I^2 \right) \quad (\text{fig.44})$$

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{a^2 + a_1^2 + b^2 + b_1^2}{12} + I^2 \right) \quad (\text{fig.45})$$

dimensioni (a) (b) (d) (I) [m]

7.3 RAGGIO EQUIVALENTE D'INERZIA - R_j -

(fig.46) (vedi 3.4)

$$R_j = \sqrt{\frac{J}{\Sigma m}} \quad [m]$$

Legenda: $\Sigma \mu$ = massa complessiva

7.2b Massen, die um eine Aussenachse drehen - J_2 -

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{d^2}{8} + I^2 \right) \quad (\text{fig.42})$$

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{(d^2 + d_1^2)}{8} + I^2 \right) \quad (\text{fig.43})$$

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{a^2 + b^2}{12} + I^2 \right) \quad (\text{fig.44})$$

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{a^2 + a_1^2 + b^2 + b_1^2}{12} + I^2 \right) \quad (\text{fig.45})$$

Größe (a) (b) (d) (I) [m]

7.3 TRÄGHEITSRADIUS - R_j -

(fig.46) (siehe 3.4)

$$R_j = \sqrt{\frac{J}{\Sigma m}} \quad [m]$$

Legende: $\Sigma \mu$ = Gesamtmasse

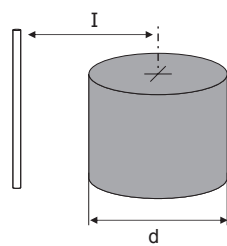
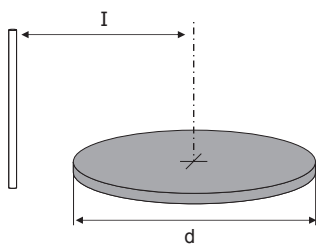


fig.42

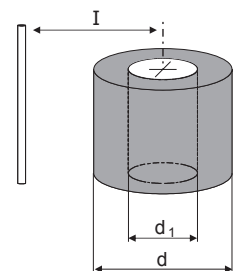
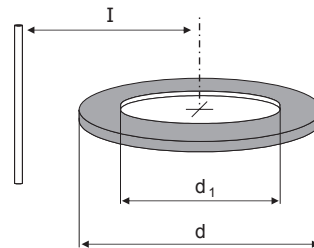


fig.43

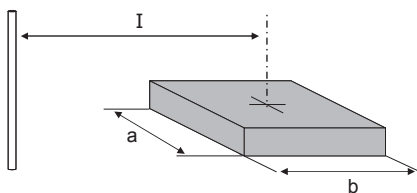


fig.44

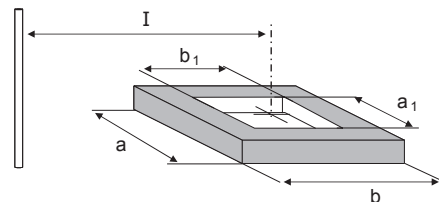


fig.45



7.2b Masse tournant au tour d'un axe extérieur - J_2 -

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{d^2}{8} + I^2 \right) \quad (\text{fig.42})$$

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{(d^2 + d_1^2)}{8} + I^2 \right) \quad (\text{fig.43})$$

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{a^2 + b^2}{12} + I^2 \right) \quad (\text{fig.44})$$

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{a^2 + a_1^2 + b^2 + b_1^2}{12} + I^2 \right) \quad (\text{fig.45})$$

dimensions (a) (b) (d) (I) [m]

7.3 RAYON ÉQUIVALENT D'INERTIE - R_j -

(fig.46) (voir 3.4)

$$R_j = \sqrt{\frac{J}{\Sigma m}} \quad [m]$$

Leyenda: $\Sigma \mu$ = masse totale

7.2b Masas giratorias alrededor de un externo - J_2 -

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{d^2}{8} + I^2 \right) \quad (\text{fig.42})$$

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{(d^2 + d_1^2)}{8} + I^2 \right) \quad (\text{fig.43})$$

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{a^2 + b^2}{12} + I^2 \right) \quad (\text{fig.44})$$

$$J_2 = m \cdot \left(\frac{a^2 + a_1^2 + b^2 + b_1^2}{12} + I^2 \right) \quad (\text{fig.45})$$

dimensiones (a) (b) (d) (I) [m]

7.3 RADIO EQUIVALENTE DE INERCIA - R_j -

(fig.46) (ver el parr 3.4)

$$R_j = \sqrt{\frac{J}{\Sigma m}} \quad [m]$$

Leyenda: $\Sigma \mu$ = masa general

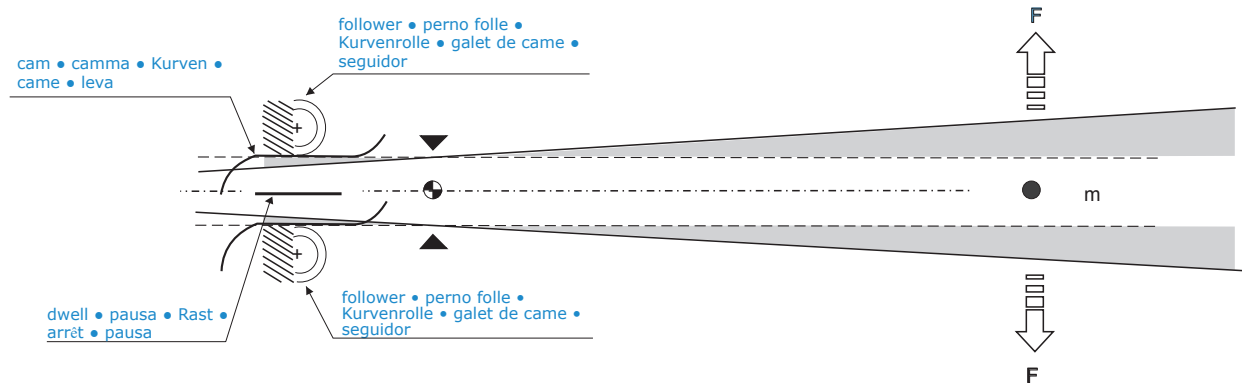


fig.46



7.4 DYNAMIC TORQUE - M -

$$M = (M_j + M_a) \cdot Cr \cdot Cd \quad [Nm]$$

To be compared with indexer capacity values chart (see 3.2).

7.4a Inertia Torque - Mj -

English

$$M_j = \frac{J \cdot Ca \cdot \beta \cdot 2 \cdot \pi}{t_1^2 \cdot 360^\circ} \quad [Nm]$$

symbols:
Ca = Motion acceleration factor (see indexer chart)
 β = angular output displacement (vedi 2.2)
 t_1 = index time (see 2.3, 2.7, 3.1a)

7.4b Additional friction torque

$$M_a = m \cdot r_a \cdot \mu \quad [Nm]$$

symbols:
 r_a = Friction force radius
 μ = Friction coefficient (fig. 47-48)

7.4c Stability Coefficient - Cr -

	$R_j / R_p \geq 5$	$Cr = 1.1$
5 <	$R_j / R_p \geq 8$	$Cr = 1.2$
8 <	$R_j / R_p \geq 10$	$Cr = 1.5$

(fig. 46)

7.4d Life Coefficient - Cd -

hours	10.000	$Cd = 1$
hours	12.000	$Cd = 1.1$
hours	16.000	$Cd = 1.2$
hours	20.000	$Cd = 1.3$

7.4 MOMENTO TORCENTE DINAMICO - M -

$$M = (M_j + M_a) \cdot Cr \cdot Cd \quad [Nm]$$

Da confrontare con i valori di tabella prodotto (vedi cap. 3.2).

7.4a Momento torcente generato dalle inerzie di massa - Mj -

Italiano

$$M_j = \frac{J \cdot Ca \cdot \beta \cdot 2 \cdot \pi}{t_1^2 \cdot 360^\circ} \quad [Nm]$$

legenda:
Ca = Coefficiente di accelerazione (vedi tabelle prodotto)
 β = spostamento angolare dell'uscita (vedi 2.2)
 t_1 = tempo di posizionamento (vedi 2.3, 2.7, 3.1a)

7.4b Momento torcente aggiuntivo generato da attriti

$$M_a = m \cdot r_a \cdot \mu \quad [Nm]$$

legenda:
 r_a = raggio d'attrito
 μ = coefficiente d'attrito (fig. 47-48)

7.4c Coefficienti di rigidità - Cr -

	$R_j / R_p \geq 5$	$Cr = 1.1$
5 <	$R_j / R_p \geq 8$	$Cr = 1.2$
8 <	$R_j / R_p \geq 10$	$Cr = 1.5$

(fig. 46)

7.4d Coefficienti di durata - Cd -

ore	10.000	$Cd = 1$
ore	12.000	$Cd = 1.1$
ore	16.000	$Cd = 1.2$
ore	20.000	$Cd = 1.3$

7.4 DYNAMISCHER DREHMOMENT - M -

$$M = (M_j + M_a) \cdot Cr \cdot Cd \quad [Nm]$$

Mit den Werten der Produkttabellen zu vergleichen (siehe. 3.2).

7.4a Durch die Massenträgheit erzeugter Drehmoment - Mj -

Deutsch

$$M_j = \frac{J \cdot Ca \cdot \beta \cdot 2 \cdot \pi}{t_1^2 \cdot 360^\circ} \quad [Nm]$$

Legende:
Ca = Beschleunigungswert (siehe Produkttabellen)
 β = Winkelschalten des Teilers (siehe 2.2)
 t_1 = Schaltzeit (siehe 2.3, 2.7, 3.1a)

7.4b Durch Reibung erzeugtes Zusatzdrehmoment

$$M_a = m \cdot r_a \cdot \mu \quad [Nm]$$

Legende:
 r_a = Reibungsradius
 μ = Reibungskoeffizient (fig. 47-48)

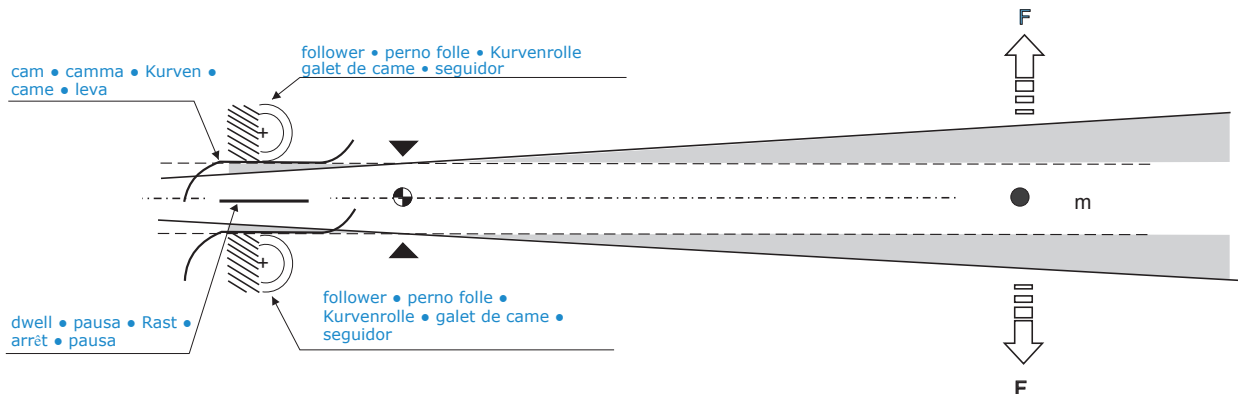
7.4c Schubelastizitätsmaße - Cr -

	$R_j / R_p \geq 5$	$Cr = 1.1$
5 <	$R_j / R_p \geq 8$	$Cr = 1.2$
8 <	$R_j / R_p \geq 10$	$Cr = 1.5$

(fig. 46)

7.4d Lebendauerkoeffizienten - Cd -

Stunden	10.000	$Cd = 1$
Stunden	12.000	$Cd = 1.1$
Stunden	16.000	$Cd = 1.2$
Stunden	20.000	$Cd = 1.3$





Française

7.4 COUPLE DINAMIQUE - M -

$$M = (M_j + M_a) \cdot Cr \cdot Cd \quad [Nm]$$

Acomparer aux valeurs tableau des produits (chap. 3.2).

7.4a M Couple generé par les inerties des masses en mouvement - Mj -

$$M_j = \frac{J \cdot Ca \cdot \beta \cdot 2 \cdot \pi}{t_1^2 \cdot 360^\circ} \quad [Nm]$$

legende:

Ca = Coefficient d'accélération (voir tableaux)
 β = Angle de déplacement en sortie (chap 2.2)
 t_1 = Temps de transfert (chap 2.3, 2.7, 3.1a)

7.4b Couple complémentaire dû aux frottements

$$M_a = m \cdot r_a \cdot \mu \quad [Nm]$$

legende:

r_a = rayon à considerer
 μ = coefficient de frottement (fig. 47-48)

7.4c Coefficient de raideur - Cr -

	$R_j / R_p \geq 5$	$Cr = 1.1$
5 <	$R_j / R_p \geq 8$	$Cr = 1.2$
8 <	$R_j / R_p \geq 10$	$Cr = 1.5$

(fig. 46)

7.4d Coefficient de durée de vie - Cd -

heures	10.000	$Cd = 1$
heures	12.000	$Cd = 1.1$
heures	16.000	$Cd = 1.2$
heures	20.000	$Cd = 1.3$

Español

7.4 MOMENTO DE TORSIÓN DINÁMICO - M -

$$M = (M_j + M_a) \cdot Cr \cdot Cd \quad [Nm]$$

Para comparar con los valores de tabla del producto (ver el párr. 3.2).

7.4a Momento de torsión generado por la inercias de mas - Mj -

$$M_j = \frac{J \cdot Ca \cdot \beta \cdot 2 \cdot \pi}{t_1^2 \cdot 360^\circ} \quad [Nm]$$

legenda:

Ca = Coeficiente de aceleración (ver las tablas del producto)
 β = desplazamiento angular de la salida (ver 2.2)
 t_1 = tiempo de emplazamiento (ver 2.3, 2.7, 3.1a)

7.4b Momento de torsión generado por fricción

$$M_a = m \cdot r_a \cdot \mu \quad [Nm]$$

legenda:

r_a = radio de fricción
 μ = coeficiente de fricción (fig. 47-48)

7.4c Coeficiente de rigidez - Cr -

	$R_j / R_p \geq 5$	$Cr = 1.1$
5 <	$R_j / R_p \geq 8$	$Cr = 1.2$
8 <	$R_j / R_p \geq 10$	$Cr = 1.5$

(fig. 46)

7.4d Coeficiente de duración - Cd -

horas	10.000	$Cd = 1$
horas	12.000	$Cd = 1.1$
horas	16.000	$Cd = 1.2$
horas	20.000	$Cd = 1.3$

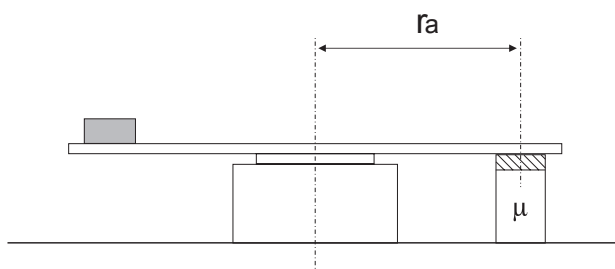


fig.47

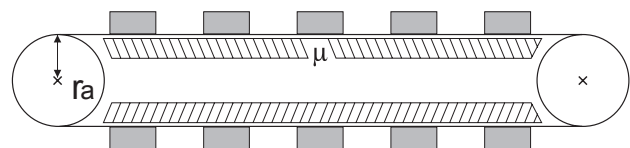


fig.48



7.5 INPUT TORQUE - Me -

$$Me = \left[(M_j + Ma) \cdot \frac{C_k}{Ca} + Cv \cdot Mg \right] \cdot \frac{\beta}{\alpha_1} + Ms \quad [Nm]$$

symbols:

Ck = motion absorption factor
(see indexer chart)
Ca = motion acceleration factor
(see indexer chart)
Cv = motion velocity factor **
(see indexer chart)
Mg = gravity torque **

Ms = indexer friction torque
(see indexer chart 'Mam')

β = angular output displacement
(see 2.2)

α_1 = index period
(see 2.3, 3.1a)

$$Mg = m \cdot r_a \cdot \mu \quad [Nm]$$

r_a = consider the radius of indexer
output flange

μ = consider 0.05

** Negligible values if not in presence of heavy
application

**Note: selecting the transmission elements,
reducer in particular, the right service
factor must be considered (see 4.0).**

7.6 MOTOR POWER - Pe -

$$Pe = \frac{Me \cdot Fi}{9554 \cdot \eta \cdot \eta_t} \quad [Kw]$$

symbols:

Fi = index rate
(see 2.6, 2.7)

η = indexer dynamic efficiency
(consider 0.95)

η_t = transmission dynamic efficiency
(see manufacturer's data)

7.7 DYNAMIC OVERLOAD ON OUTPUT (vedi 5.0)

$$Msd = \frac{J \cdot \omega}{t_a} \quad [Kw]$$

symbols:

Msd = dynamic overload

ω = angular speed

t_a = transmission stop time

(fig.49)

7.5 MOMENTO TORCENTE IN ENTRATA - Me -

$$Me = \left[(M_j + Ma) \cdot \frac{C_k}{Ca} + Cv \cdot Mg \right] \cdot \frac{\beta}{\alpha_1} + Ms \quad [Nm]$$

legenda:

Ck = coefficiente di assorbimento
(vedi tabelle prodotto)

Ca = coefficiente di accelerazione
(vedi tabelle prodotto)

Cv = coefficiente di velocità **
(vedi tabelle prodotto)

Mg = Momento dovuto alla gravità **

Ms = Attriti di primo stacco
(vedi tabelle prodotto 'Mam')

β = Spostamento angolare dell'uscita
(vedi 2.2)

α_1 = Angolo di posizionamento
(vedi 2.3, 3.1a)

$$Mg = m \cdot r_a \cdot \mu \quad [Nm]$$

r_a = considerare il raggio flangia uscita moto
del congegno

μ = considerare 0.05

** Valori trascurabili in applicazioni medio
leggere

**Nota: nella scelta degli elementi della
trasmissione ed in particolare del riduttore
si deve tener conto del corretto fattore di
servizio (vedi 4.0).**

7.6 POTENZA MOTORE - Pe -

$$Pe = \frac{Me \cdot Fi}{9554 \cdot \eta \cdot \eta_t} \quad [Kw]$$

legenda:

Fi = frequenza intermittenze
(vedi 2.6, 2.7)

η = rendimento dinamico congegno
(considerare 0.95)

η_t = rendimento dinamico della
trasmissione (vedi tabelle
costruttori)

7.7 SOVRACCARICO DINAMICO IN USCITA (vedi 5.0)

$$Msd = \frac{J \cdot \omega}{t_a} \quad [Kw]$$

legenda:

Msd = momento sovraccarico dinamico

ω = velocità angolare

t_a = tempo arresto trasmissione

(fig.49)

7.5 DREHMOMENT IM EINGANG - Me -

$$Me = \left[(M_j + Ma) \cdot \frac{C_k}{Ca} + Cv \cdot Mg \right] \cdot \frac{\beta}{\alpha_1} + Ms \quad [Nm]$$

Legende:

Ck = Absorptionskoeffizient
(siehe Produktentabelle)

Ca = Beschleunigungswert
(siehe Produktentabelle)

Cv = Geschwindigkeitskoeffizient **
(siehe Produktentabelle)

Mg = Durch die Schwere erzeugter Moment **

Ms = Übergang von haftender zur
vollendenden Reibung
(siehe Produktentabelle 'Mam')

β = Winkelschalten des Teilers
(siehe 2.2)

α_1 = Schaltenwinkel
(siehe 2.3, 3.1a)

$$Mg = m \cdot r_a \cdot \mu \quad [Nm]$$

r_a = Flansradius der Ausgangsbewegung des
Getriebes zu berücksichtigen

μ = Berücksichtige 0.05

** Diese Werte können für mittelschwere
Anwendungen unterlassen werden

**Bemerkung: Bei der Auswahl der
Übertragungselemente und überhaupt des
Untersetzers muß der richtige Betriebsfaktor
berücksichtigt werden (siehe 4.0).**

7.6 ANTRIEBSLEISTUNG - Pe -

$$Pe = \frac{Me \cdot Fi}{9554 \cdot \eta \cdot \eta_t} \quad [Kw]$$

Legende:

Fi = Intermittierende Frequenz
(siehe 2.6, 2.7)

η = Dynamische Leistung des Getriebes
(berücksichtige 0,95)

η_t = Dynamische Leistung der
Übertragung
(siehe Herstellertabellen)

7.7 DYNAMISCHE ÜBERLAST IM AUSGANG (siehe 5.0)

$$Msd = \frac{J \cdot \omega}{t_a} \quad [Kw]$$

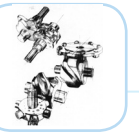
Legende:

Msd = Dynamischer Überlastmoment

ω = Winkelgeschwindigkeit

t_a = Haltezeit der Übertragung

(fig.49)



7.5 COUPLE EN ENTRÉE - Me -

$$Me = \left[(Mj+Ma) \cdot \frac{Ck}{Ca} + Cv \cdot Mg \right] \cdot \frac{\beta}{\alpha_1} + Ms \quad [Nm]$$

legende:

- Ck = coefficient transmission
(voir tableaux produits)
Ca = coefficient d'accélération
(voir tableaux produits)
Cv = coefficient vitesse **
(voir tableaux produits)
Mg = couple de gravité **
Ms = couple au démarrage
(voir tableaux produits 'Mam')
 β = déplacement angulaire en sortie
(voir 2.2)
 α_1 = angle de transfert
(voir 2.3, 3.1a)

$$Mg = m \cdot r_a \cdot \mu \quad [Nm]$$

r_a = considérer le rayon flasque de sortie
de unité

μ = considérer 0.05

** Valeurs non considérées pour moyennes et
faible charges

**Nota: dans le choix de la transmission et
en particulier du réducteur, tenir compte
du facteur de service correct (voir 4.0).**

7.6 PUISSANCE MOTEUR - Pe -

$$Pe = \frac{Me \cdot Fi}{9554 \cdot \eta \cdot \eta_t} \quad [Kw]$$

legende:

- Fi = fréquence cycle intermittent
(voir 2.6, 2.7)
 η = rendement unité
(considérer 0.95)
 η_t = rendement dynamique de la
transmission (voir tableaux
constructeur)

7.7 SURCHARGE DYNAMIQUE
EN SORTIE (voir 5.0)

$$Msd = \frac{J \cdot \omega}{t_a} \quad [Kw]$$

legende:

- Msd = couple dynamique surcharge
 ω = vitesse angulaire
 t_a = temps d'arrêt transmission
(fig.49)

7.5 MOMENTO DE TORSIÓN
DE ENTRADA - Me -

$$Me = \left[(Mj+Ma) \cdot \frac{Ck}{Ca} + Cv \cdot Mg \right] \cdot \frac{\beta}{\alpha_1} + Ms \quad [Nm]$$

leyenda:

- Ck = coeficiente de absorción
(ver las tablas del producto)
Ca = coeficiente de aceleración
(ver las tablas del producto)
Cv = coeficiente de velocidad **
(ver las tablas del producto)
Mg = momento debido a la gravedad **
Ms = fricción de primera separación
(ver las tablas del producto 'Mam')
 β = desplazamiento angular salida
(ver 2.2)
 α_1 = ángulo de emplazamiento
(ver 2.3, 3.1a)

$$Mg = m \cdot r_a \cdot \mu \quad [Nm]$$

r_a = considerar el radio de brida de salida
del movimiento del dispositivo

μ = considerar 0.05

** Valores despreciables en aplicaciones
medio-livianas

**Nota: en la elección de los elementos de la
transmisión y en particular del reductor se
debe tener en cuenta el correcto factor de
servicio (ver 4.0).**

7.6 POTENCIA DEL MOTOR - Pe -

$$Pe = \frac{Me \cdot Fi}{9554 \cdot \eta \cdot \eta_t} \quad [Kw]$$

leyenda:

- Fi = frecuencia de intermitencias
(ver 2.6, 2.7)
 η = rendimiento dinámico del
dispositivo (considérer 0.95)
 η_t = rendimiento dinámico de la
transmisión (ver las tablas de los
fabricantes)

7.7 SOBRECARGA DINÁMICA DE
SALIDA (ver 5.0)

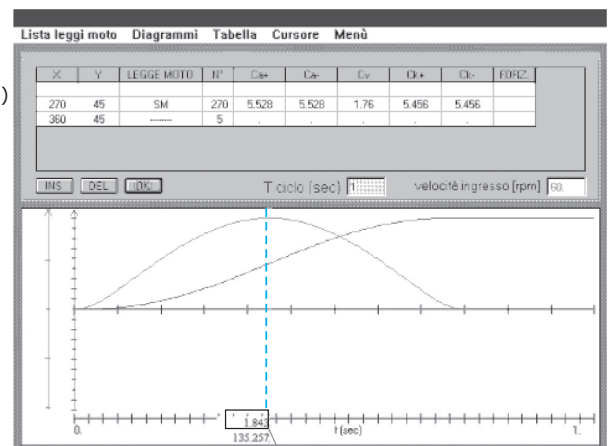
$$Msd = \frac{J \cdot \omega}{t_a} \quad [Kw]$$

leyenda:

- Msd = momento sobrecarga dinámica
 ω = velocidad angular
 t_a = tiempo de detención
de transmisión (fig.49)

Consult CDS engineering dept.
Consultare il servizio tecnico CDS
Beratung durch den technischen Kundendienst CDS
Consultar les services techniques CDS
Consultar al servicio técnico de CDS

fig.49





7.8		SYMBOLS	LEGENDA	LEGENDE	Ref.
α_1	[°]	index period	angolo di posizionamento	Schaltwinkel	2.3, 2.7, 3.1a
α_2	[°]	dwell period	angolo di pausa	Rastwinkel	2.3, 2.7, 3.1b
β	[°]	angular output displacement	spostamento angolare dell'uscita	Bewegung des Teilers	2.2
η		indexer dynamic efficiency	rendimento dinamico del congegno	Dynamische Leistung des Getriebes	consider 0.95
η_t		transmission dynamic efficiency	rendimento dinamico della trasmissione	Dynamische Leistung der Übertragung	builders data
μ		friction coefficient	coefficiente d'attrito	Reibungskoeffizient	
ω	[rad/s]	angular speed	velocità angolare	Winkelgeschwindigkeit	CDS-DIM
Ca		motion acceleration factor	coefficiente di accelerazione	Beschleunigungswert	2.1, indexer chart
Cd		life coefficient	coefficiente di durata	Dauerkoeffizient	7.4d
Ck		motion absorption factor	coefficiente di assorbimento	Absorptionskoeffizient	2.1, indexer chart
Cr		stability coefficient	coefficiente di rigidità	Schubelastizitätsmaß	7.4c, 3.4
Cv		motion velocity factor	coefficiente di velocità	Geschwindigkeitskoeffizient	2.1, indexer chart
Fi		index rate	frequenza intermittenze	Intermittierende Frequenz	2.6, 2.7
J	[Kgm ²]	masses' inertia	inerzie di massa	Massenträgheiten	7.2
J_1	[Kgm ²]	inertia of masses rotating about their own axis	inerzie di masse concentriche all'asse di rotazione	Trägheiten konzentrischer Massen mit Bezug auf die Drehachse	7.2a
J_2	[Kgm ²]	inertia of masses with offset axis of rotation	inerzie di masse periferiche rispetto all'asse di rotazione	Trägheiten äußerer Massen mit Bezug auf die Drehachse	7.2b
m	[Kg]	mass	massa	Masse	7.1
Σm	[Kg]	comprehensive mass	massa complessiva	Gesamtmasse	7.4
M	[Nm]	dynamic torque	momento torcente dinamico	Dynamischer Drehmoment	7.4b
Ma	[Nm]	additional friction torque	momento torcente aggiuntivo	Zusatzdrehmoment	7.5
Me	[Nm]	input torque	momento torcente in entrata	Drehmoment im Eingang	7.5
Mg	[Nm]	gravity torque	momento dovuto alla gravità	Durch die Schwere erzeugter Moment	7.5
Ms	[Nm]	indexer friction torque	attriti di primo stacco	Übergang von haftender zur vollendenden Reibung	indexer chart 'Mam'
Msd	[Nm]	dynamic overload	momento sovraccarico dinamico	Dynamischer Überlastmoment	7.7
Mj	[Nm]	inertia torque	momento torcente generato dalle inerzie di massa	Durch die Massenträgheiten erzeugter Drehmoment	7.4a
Rj	[m]	effective radius of inertia	raggio equivalente d'inerzia	Trägheitsradius	7.3, 3.4
t	[s]	index cycle time	tempo di ciclo	Zykluszeit	2.4, 2.6, 2.7
t ₁	[s]	index time	tempo di posizionamento	Schaltzeit	2.3, 2.7, 3.1a
t ₂	[s]	dwell time	tempo di pausa	Rastzeit	2.3, 2.7, 3.1b
t _a	[s]	transmission stop time	tempo arresto trasmissione	Haltezeit der Übergang	to be factored
Y	[Kgm ³]	specific weight	massa volumica	Volumenmasse	

CONVERSION CHART • TABELLA DI CONVERSIONE • UMRECHNUNGSTABELLE DER MASSEINHEITEN
TABLEAU DE COVERSION • TABLA DE CONVERSIÓN

Weight • Peso • Gewicht Poids • Peso	Kg	1 Kg = 2.2046 lb • 9.8066 N
Length • Lunghezza • Länge Longueur • Longitud	mm	1 mm = 0.03937 In
Torque • Momento torcente Drehmoment • Couple • Momento torsión	Nm	1 Nm = 0.01152 Kg/m • 8.6425 lb/In
Inertia • Inerzia • Trägheit Inertie • Inercia	Kg/m ²	1 Kg/m ² = 3417.1231 lb/In ²
Power • Potenza • Leistung Puissance • Potencia	Kw	1 Kw = 1.34 HP • 1.36 CV



7.8		LEGENDE	LEYENDA	Ref.
α_1	[°]	angle de transfert	ángulo de emplazamiento	2.3, 2.7, 3.1a
α_2	[°]	angle d'arrêt	ángulo de pausa	2.3, 2.7, 3.1b
β	[°]	angle de déplacement en sortie	desplazamiento angular de salida	2.2
η		rendement dynamique unité	rendimiento dinámico del dispositivo	consider 0.95
η_t		rendement de la transmission	rendimiento dinámico de la transmisión	builders data
μ		coefficient de frottement	coeficiente de fricción	
ω	[rad/s]	vitesse angulaire	velocidad angular	CDS-DIM
Ca		coefficient d'accélération	coeficiente de aceleración	2.1, indexer chart
Cd		coefficient durée de vie	coeficiente de duración	7.4d
Ck		coefficient de la transmission	coeficiente de absorción	2.1, indexer chart
Cr		coefficient de raideur	coeficiente de rigidez	7.4c, 3.4
Cv		coefficient vitesse	coeficiente de velocidad	2.1, indexer chart
Fi		frequence cycle intermittent	frecuencia de intermitencias	2.6, 2.7
J	[Kgm ²]	inertie des masses	inercias de masa	7.2
J_1	[Kgm ²]	inertie des masses concentriques a l'axe de rotation	inercias de masa concéntricas al eje de rotación	7.2a
J_2	[Kgm ²]	inertie des masses tournant	inercias de masa periféricas con respecto al eje de rotación	7.2b
m	[Kg]	masses	masa	7.1
Σm	[Kg]	masse totale (somme des masses)	masa general	7.4
M	[Nm]	couple dynamique	momento de torsión dinámico	7.4b
Ma	[Nm]	couple complementaire frottement	momento de torsión adicional	7.5
Me	[Nm]	couple en entrée unitée	momento de torsión de entrada	7.5
Mg	[Nm]	couple de gravité	momento debido a la gravedad	7.5
Ms	[Nm]	couple au demarrage	fricción de primera separación	indexer chart 'Mam'
Msd	[Nm]	couple dynamique surcharges	momento sobrecarga dinámica	7.7
Mj	[Nm]	couple generé par les inerties des masses en mouvement	momento de torsión generado por las inercias de masa	7.4a
Rj	[m]	rayon equivalent d'inertie	radio equivalente de inercia	7.3, 3.4
t	[s]	temps de cycle	tiempo de ciclo	2.4, 2.6, 2.7
t ₁	[s]	temps de transfert	tiempo de emplazamiento	2.3, 2.7, 3.1a
t ₂	[s]	temps d'arrêt	tiempo de pausa	2.3, 2.7, 3.1b
t _a	[s]	temps d'arrêt transmission	tiempo parada de transmisión	to be factored
Y	[Kgm ³]	densité	masa volumétrica	