

Manual de instrucciones

Indexador Paralelo XP/TP



Contenido

1. Indicaciones	3
1.1. Generalidades	3
1.2. Validez de la documentación	3
1.3. Aplicación autorizada calculada	3
1.4. Instalación	4
1.5. Transporte y almacenaje	4
1.6. Etiqueta	4
1.7. Conexión eléctrica	4
2. Funcionamiento y construcción	5
3. Formas de marcha	6
3.1. Marcha normal	6
3.1.1. Marcha intermitente	6
3.1.2. Marcha continua	6
3.1.3. Marcha reversible	6
3.2. Marcha pulsando	6
3.3. Paro de emergencia	6
4. Tiempos de ciclo	6
5. Velocidades	7
6. Control de los indexadores paralelos	8
6.1. Ajuste de la posición de la leva	8
7. Indicaciones de montaje y puesta en marcha	9
7.1. Indicaciones de montaje	9
7.2. Puesta en marcha	9
8. Mantenimiento	9
8.1. Revisiones	9
8.2. Niveles	10
8.3. Inspecciones	10
8.4. Reparaciones	10
8.5. Cambiar levas	10
9. Piezas de desgaste y repuestos	11
10. Eliminación de residuos	11

Símbolos



Precaución



Atención corriente eléctrica



Peligro – no tocar



Peligro – prohibición general

1. Indicaciones de seguridad

1.1. Generalidades

Antes de poner en marcha el indexador paralelo, se deben leer con atención las indicaciones de seguridad y aplicación. Se deben de leer todas las etiquetas de precaución en los componentes y tener cuidado de no dañarlas ni quitarlas. La instalación, puesta en marcha y mantenimiento solamente puede ser realizada por personal cualificado. Como personal cualificado, bajo las indicaciones de seguridad, nos referimos a personas que estén familiarizadas con reductores de pasos en cuanto a instalación, montaje, puesta en marcha y mantenimiento y con la preparación correspondiente. El funcionamiento correcto y seguro de estos aparatos depende de su correcta aplicación. Mantener estas indicaciones de seguridad y aplicación en un lugar seguro y accesible para todo el personal, que tenga contacto con el aparato. En caso de no cumplir las indicaciones de este manual podrían resultar dañadas las personas que manipulan el aparato además de poner en riesgo el funcionamiento del propio mecanismo.



El indexador paralelo, que forma parte de la maquinaria completa debe ponerse en marcha, cuando todo el conjunto haya sido comprobado y respete las normas de control y la normativa de seguridad del país, dónde está instalado.



Peligro de agarre en partes rotativas. ¡Mantener una distancia de seguridad con las piezas móviles!



Se deben de respetar las normas de prevención de accidentes, así como las normas de seguridad e higiene. No se aceptarán modificaciones, así como la aplicación de dispositivos adicionales y repuestos que no estén homologados por el fabricante y puedan ocasionar daños personales y materiales.



Antes de cualquier trabajo en el indexador paralelo, así como el montaje de dispositivos adicionales, debe de estar desconectada la corriente eléctrica, asegurando que no hay posibilidad de un arranque automático.

Indicación: esta instrucción de manejo, ha sido publicada en marzo de 2007. La información contenida en esta publicación es propiedad de Taktomat GMBH y no puede ser copiada, reproducida o entregada a terceros, sin autorización escrita previa del fabricante. No nos hacemos responsables si no se cumplen estas normas. Estas instrucciones pueden ser modificadas sin previo aviso, debido a que los productos de Taktomat, están en constante desarrollo. Este manual ha sido elaborado con todas las precauciones. Taktomat no se hace responsable de cualquier fallo o daño, producido por la no aplicación de las normas de este manual.

Los certificados CE cumplen las siguientes normas:

- normativa de máquina EG-98/37/E6
- normativa de baja tensión 93/68/EWG
- normativa de compatibilidades electrónicas 89/336/EWG

1.2. Validez de esta documentación

Este manual tiene validez para los indexadores paralelos de las filas "XP" y "TP" para los siguientes tamaños: XP030, XP040, XP050, XP065, XP080, XP105, XP130, XP165, XP200, XP250 und TP040, TP063, TP080, TP100, TP125, TP160

1.3. Aplicación autorizada

La aplicación del tipo adecuado para indexadores paralelos, se hace en base a las tablas y cálculos indicados en los folletos "indexadores paralelos XP/TP" y deben ser realizados por el personal técnico de venta de Taktomat GMBH.



Los descritos indexadores paralelos, están previstos para su uso en aplicaciones de la industria común. No pueden ser aplicados en Máquinas y Dispositivos erróneos ya que pueden provocar graves daños humanos o importantes pérdidas de otro tipo!



No pueden ser instalados en zonas con riesgo de deflagración. No se deben de aplicar en zonas con peligro de seguridad. Por favor, consulte antes de la aplicación en un ambiente de riesgo de deflagración a Taktomat GMBH.



1.4. Instalación

Los indexadores paralelos deben ser instalados, según las indicaciones que se suministran con cada aparato. La posición del montaje depende de la aplicación.

Compruebe, antes de la instalación, si el suministro está completo.

El suministro se compone de

- Indexador paralelo
- documentación
- folleto técnico del reductor de pasos
- manual reductor de husillo (opcional)
- manual motor eléctrico (opcional)
- manual control universal TIC de Taktomat (sólo si el control es parte del suministro)

La comprobación del tipo de reductor del indexador paralelo, se hace comprobando la etiqueta del mismo.

1.5. Transporte y almacenamiento

Generalmente se debe almacenar el indexador paralelo, en un lugar seco y limpio. Deben aplicarse útiles adecuados al peso, para su transporte y manipulación. Los pesos están indicados en las correspondientes hojas técnicas de cada indexador paralelo.

1.6. Etiqueta

Las etiquetas ofrecen las siguientes indicaciones:

- Fabricante
- Tipo/tamaño
- Número de pasos – ángulo de giro
- Nº de pedido

1.7. Conexiones eléctricas

(Solo es válido si el motor es parte del suministro)



Los trabajos en instalaciones eléctricas solamente pueden ser realizados por personal autorizado, respetando todas las normas de cada país. Nuestros indexadores generalmente están equipados con motores de freno trifásico. Conectar los motores sólo con la corriente y tensión indicada en la etiqueta. Los motores deben ser protegidos en caso de sobrecarga eléctrica por los elementos eléctricos necesarios.

Pesos de transporte sin motor

Tipo del indexador paralelo	Peso [kg]
XP030	0,7
XP040	2
XP050	2,5
XP065	8
XP080	16
XP105	32
XP130	45
XP165	120
XP200	220
XP250	350
TP040	2
TP063	8
TP080	22
TP100	25
TP125	45
TP160	117



Ilustración 1

2. Construcción y modo de funcionamiento

Los indexadores paralelos de Taktomat son reductores de precisión, que transforman un giro continuo en movimientos de pasos o pendulares. La aplicación de reglas de curvas (VDI 2143, hoja 1) garantiza un movimiento continuo sin golpes. La ejecución de los indexadores paralelos Taktomat consigue un posicionamiento del eje saliente sin tolerancias. No es necesario un posicionamiento adicional del eje saliente. Si se hace, podría ocasionar daños a largo plazo, debido a que estaría sobreposicionado.

El flujo de la fuerza viene desde el motor de freno trifásico, mediante un reductor de husillo o un volante sobre el eje del indexador paralelo. El eje es rígido, unido con los platos curvados y no hay otras etapas de reductores intermedios. Juntos realizan la estanqueidad hacia dentro y hacia fuera.

Eje de salida +
Estrella de los rodillos



Ilustración 2

Eje de entrada +
set de discos curvados



Ilustración 3

Reductor en la fase de conmutación



Ilustración 4

Reductor en la fase de paro

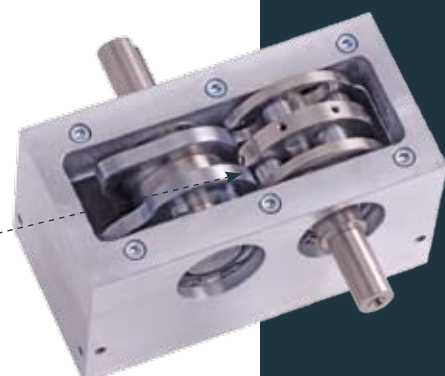


Ilustración 5

3. Formas de Marcha

3.1. Marcha normal

Si decimos marcha normal entendemos pasos del eje de salida en un sentido y de una a otra posición de descanso.

El sentido de giro del eje de salida es al contrario del eje de entrada.

3.1.1. Marcha intermitente

El eje de entrada para en la fase de paro. El tiempo de paso es fijo. El tiempo de paro es variable. Para esta forma de marcha, el reductor de paso está previsto con un motor propio.

3.1.2. Marcha continua

El eje de entrada gira continuamente. El eje de salida realiza un movimiento, según lo diseñado en el mismo sentido. Esta forma de trabajo se emplea en instalaciones de alto ritmo y con tiempos de trabajo muy cortos. El indexador paralelo es sincronizado con el resto de la máquina, a través del eje de entrada.

La relación entre tiempos de paro y de giro, puede ser ajustada, en un límite fijado por Taktomat, mediante el diseño adecuado del curvado de los platos.

3.1.3. Marcha reversible (marcha pendular)

El sentido de giro del eje de entrada, se cambia en cada fase de paro. El eje de salida pendula con esta forma de marcha, siempre entre dos posiciones. Con ángulos de giro menores a los 90° del eje de entrada, se puede diseñar el conjunto de platos curvados de manera que se logre una marcha pendular, sin que haga falta hacer un cambio de sentido del giro en el eje de entrada.

3.2. Marcha pulsando

En esta forma de marcha se mueve el eje de salida en pasos pequeños entre dos posiciones de descanso. El plato curvado no puede acelerar, ni frenar la masa cargada. Este tipo de marcha conlleva unas condiciones de trabajo muy duras para el reductor, debido a que las cargas obtenidas, son múltiplo de las de una marcha normal. Sin el control correcto, el cual asegura una aceleración y frenado adecuados, no se debe utilizar la marcha pulsando. Para controlar todas las formas de marcha, se debe utilizar nuestro control TIC.

3.3. Paro de emergencia

El paro de emergencia es comparable con una parada brusca forzada. También allí se realizan arranques y paros, con las cargas fuera de la fase de paro. Las situaciones de paros de emergencia, deben ser eliminadas o deben ser controladas mediante nuestro control TIC, para que no se dañe la mecánica del indexador paralelo.

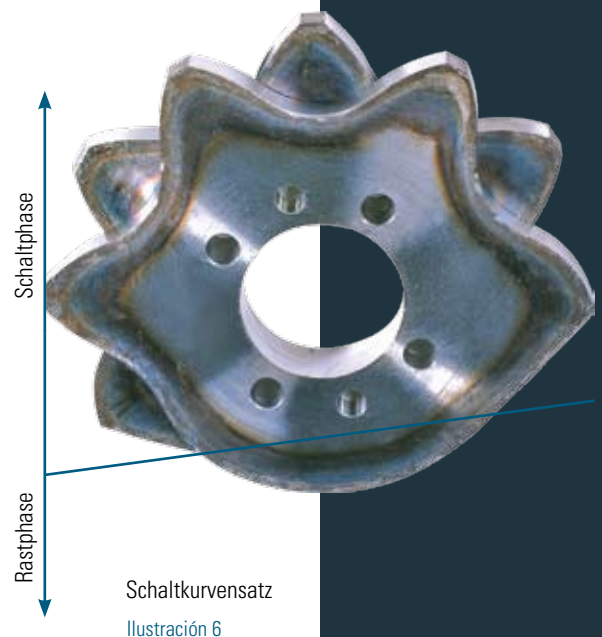
4. Tiempos de ciclos

El ciclo completo de un indexador paralelo se produce entre una posición de parada y la otra. El tiempo de ciclo es la suma del tiempo de parada, más el tiempo del giro. El tiempo del giro está determinado por el ángulo del plato curvado y el tiempo de parada, según el ángulo, siendo el radio continuo en el plato curvado.

Ejemplo: XP 105-04-270

Se trata de un indexador paralelo con una distancia entre ejes de 105 mm, un número de paradas de 4 (4 x 90° en el giro del eje de salida), un ángulo en el curvado de 270° y un ángulo de paro de 90°.

Con un giro en el eje de entrada de 60 rpm, el eje de salida realiza 60 ciclos/minuto, donde el tiempo de giro en el eje saliente es de 0,75 seg. y el tiempo de paro es de 0,25 seg.



5. Velocidades

La velocidad máxima del indexador paralelo o el tiempo más corto de paro del eje saliente, dependen de la carga o del par deseado. La relación entre ambos, está ilustrada en las tablas de carga del folleto del indexador paralelo, fila XP y TP".

Ejemplo tabla de carga XP 105

Angulo de paso [°]	Número de pasos n	Ángulo de conmutación α [°]	Forma de aceleración MS	Par de salida M_{AB} [Nm]			Par de la masa J [kgm ²]			Tiempo de conmutación t_s [s]		
				n=50	n=100	n=200	n=50	n=100	n=200	n=50	n=100	n=200
360°	1	330	MS30	359	290	227	6,9	1,4	0,3	1,10	0,55	0,28
		300	MS50	350	278	210	7,0	1,4	0,3	1,00	0,50	0,25
180°	2	270	MS0	449	370	302	14,5	3,0	0,6	0,90	0,45	0,23
		210	MS30	372	283	213	8,4	1,6	0,3	0,70	0,35	0,18
		150	MS50	310	228	165	2,5	0,5	0,1	0,50	0,25	0,13
120°	3	270	MS0	554	460	375	31,0	6,4	1,3	0,90	0,45	0,23
		210	MS30	520	436	360	15,2	3,2	0,7	0,70	0,35	0,18
		150	MS30	415	330	240	6,2	1,2	0,2	0,50	0,25	0,13
		120	MS30	390	285	210	3,7	0,7	0,1	0,40	0,20	0,10
90°	4	270	MS0	540	455	360	40,3	8,5	1,7	0,90	0,45	0,23
		210	MS0	501	413	325	22,6	4,7	0,9	0,70	0,35	0,18
		150	MS30	480	390	294	9,5	1,9	0,4	0,50	0,25	0,13
		90	MS30	440	346	263	3,1	0,6	0,1	0,30	0,15	0,08
72°	5	270	MS0	540	455	360	50,4	10,6	2,1	0,90	0,45	0,23
		210	MS0	501	413	325	28,3	5,8	1,1	0,70	0,35	0,18
		150	MS30	480	390	294	11,9	2,4	0,5	0,50	0,25	0,13
		90	MS30	440	346	263	3,9	0,8	0,1	0,30	0,15	0,08
60°	61)	270	MS0	615	537	442	17,2	3,8	0,8	0,45	0,23	0,11
		240	MS0	576	483	390	12,7	2,7	0,5	0,40	0,20	0,10
		180	MS30	445	368	280	4,8	1,0	0,2	0,30	0,15	0,08
		120	MS30	395	320	239	1,9	0,4	0,1	0,20	0,10	0,05
45°	81)	270	MS0	615	537	442	23,0	5,0	1,0	0,45	0,23	0,11
		240	MS0	576	483	390	17,0	3,6	0,7	0,40	0,20	0,10
		180	MS30	445	368	280	6,4	1,3	0,3	0,30	0,15	0,08
		120	MS30	395	320	239	2,5	0,5	0,1	0,20	0,10	0,05
36	101)	270	MS0	615	537	442	28,7	6,3	1,3	0,45	0,23	0,11
		240	MS0	576	483	390	21,2	4,5	0,9	0,40	0,20	0,10
		180	MS30	445	368	280	8,0	1,6	0,3	0,30	0,15	0,08
		120	MS30	395	320	239	3,1	0,6	0,1	0,20	0,10	0,05
30°	122)	240	MS0	360	290	230	4,0	0,8	0,2	0,20	0,10	0,05

El tiempo más corto de conmutación para un par de salida, determina la vida de mínimo 30.000 horas, para una forma de marcha normal. Para un indexador paralelo de 0,5 seg. de tiempo de conmutación, se calcula con 120 ciclos para 1 minuto de marcha (independientemente de los tiempo de paro)

Si se puede alargar el tiempo de conmutación, según los valores indicados en la tabla de tiempos de conmutación, se aumenta la vida del indexador paralelo, de manera sensible.

¡Si se duplica el tiempo de conmutación aumenta la vida hasta 2.5 veces!

Las velocidades pueden ser variadas continuamente o en pasos fijos.

6. Control de los indexadores paralelos

Generalmente: Un ciclo se compone de la fase de paso y de parada. Durante la fase de paro, gira el eje de salida de una posición de paro a la otra. En la posición de parada se mantiene parado el eje de salida en la posición deseada. Los procesos de montaje exteriores se inician una vez alcanzada la fase de parada. El motor del indexador paralelo, solamente debe ser desconectado durante la fase de parada, debido a que la masa soportada por el indexador paralelo ha sido reducida a cero. La parada durante la fase de giro, es idéntica a un paro de emergencia y significa una situación crítica para el indexador paralelo.

La posición de parada está indicada mediante una leva de posición. Debe ser controlada visualmente, para que la parada se consiga dentro del campo del sensor y no se pierda hasta que llegue una nueva señal, para un nuevo inicio. La longitud de la leva de posición corresponde a la longitud de la fase de parada menos $2,5^\circ$ (como factor de seguridad) en ambos lados de la parada.



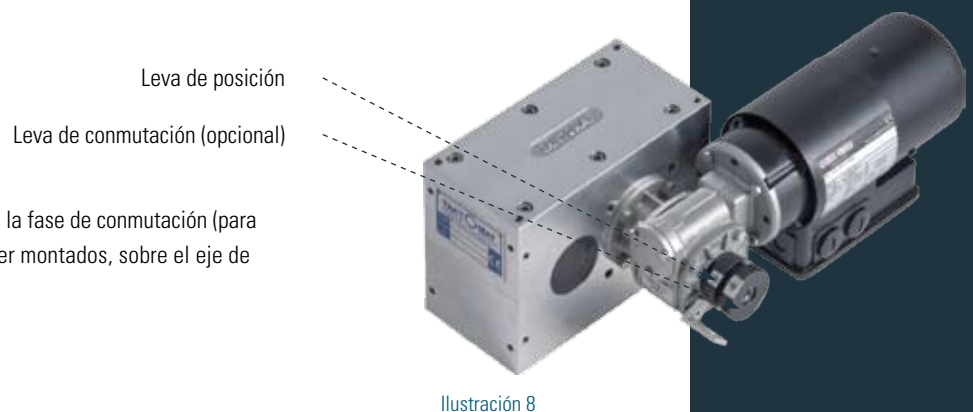
Si durante un largo período de tiempo el campo máximo ha sido sobrepasado o se ha movido en exceso la brida del eje de salida, pueden producirse situaciones de choque.



Si los relés de protección del motor no permitiesen una desconexión correcta del motor de empuje (los contactores eléctricos están defectuosos, etc) podrían ocasionarse importantes daños personales y materiales. Es preciso que se actúe de forma inmediata con la parada de emergencia.

6.1. Ajuste de la leva

Gire el eje de entrada hasta que la chaveta esté en línea con el eje de salida (vea indicación 7). Ajuste entonces exactamente la mitad del ancho de la leva, con la mitad del sensor de posición.



Para obtener señales adicionales durante la fase de conmutación (para anticipar procesos exteriores), pueden ser montados, sobre el eje de empuje, una o más levas.

7. Indicaciones de montaje y puesta en marcha

La instalación y conexión sólo puede ser realizada por personal cualificado.



Leer el manual. Tener también en cuenta las instrucciones de otros componentes.



Los trabajos eléctricos, solamente pueden ser realizados por especialistas eléctricos.
Respeten todas las normas de seguridad de cada país.



Para cualquier trabajo en el indexador paralelo, debe de ser desconectada toda la corriente eléctrica y además asegurar que no se produce ningún arranque automático.

7.1. Indicaciones de montaje

Garantizar superficies planas.

La superficie de montaje debe estar limpia y se debe extender una película de aceite protector.

Montar el indexador paralelo sobre la superficie de montaje y sujetarlo. Apretar los tornillos con el mismo par.

Comparar la tensión eléctrica con la indicación en la etiqueta del motor.

Conectar el motor y el freno por separado e instalar en cables separados (respetar las normas de seguridad de cada país).

Conectar según indicación del plano de bornes.

Ajustar el amperaje al motor. Ver datos en la etiqueta del motor (con nuestro control TIC no es preciso).

Conectar al motor el cable de tierra.

7.2. Puesta en marcha



No tocar la zona de peligro.

Comprobar si la posición de la leva es correcta. (Ilustración 6).

Eliminar todos los obstáculos en la zona del giro.

Comprobar el sentido del giro cambiando los polos del motor eléctrico.

Realizar una comprobación general.

8. Mantenimiento

El mantenimiento incluye inspección, reparación y mantenimiento.

Trabajos de mantenimiento solamente pueden ser realizados por personal especializado.



Antes de realizar cualquier trabajo en el indexador paralelo, desconectar la corriente y asegurar que no existe la posibilidad de un arranque automático.

8.1. Revisiones

Los indexadores paralelos y el reductor de husillo, estarán rellenos de aceite para ambientes y aplicaciones normales garantizando así su durabilidad.

8.2. Füllmengen

Tipo de cajas de cambio	Nivel
XP030	22 g
XP040	0,15 l
XP050	0,2 l
XP065	0,4 l
XP080	0,75 l
XP105	1 l
XP130	2,7 l
XP165	6,5 l
XP200	9,5 l
XP250	17,5 l

Tipo de cajas de cambio	Nivel
TP040	0,15 l
TP063	0,4 l
TP080	0,75 l
TP100	1,3 l
TP125	2 l
TP160	3,2 l

verwendete Schmierstoffe

Öl Mobilgear XP460



No se deben de mezclar los aceites minerales y sintéticos.

8.3. Inspección

Los intervalos de inspección deben ajustarse a las condiciones existentes.



El Empuje/Motor debe ser desconectado de la tensión asegurando que no se produzca un arranque automático.

Cada 6 meses se debe hacer una revisión exterior (observar si existen daños, demasiado polvo, sobre todo en la ventilación del motor ...) y comprobar los cables eléctricos.

Cada 12 meses comprobar ajustes del indexador paralelo en su posición de parada.

8.4. Reparaciones

En casos donde existen daños en la caja de cambio de pasos ponerse en contacto con TAKTOMAT antes de realizar ninguna acción. Solamente la reparación realizada por Taktomat, asegura las condiciones de funcionamiento correcto. Una apertura de la caja sin autorización expresa, elimina cualquier garantía.

8.5. Cambiar levas

La caja de cambio del mecanismo intermitente se deben comprobar las tolerancias. Si existiesen en una o más estaciones, se deben cambiar las levas de disco.

Girar el eje de entrada (01) hasta la mitad de la fase de paro. En la versión básica situar la chaveta en dirección al eje de salida.

Han de aflojarse los 6 (8) tornillos que unen la caja de cambio (adicionalmente aflojar los 2 tornillos de bloqueo de los casquillos excéntricos).

(Die jeweils oberen 4 Schrauben der Flanschring auf beiden Seiten lösen)

Separar las dos partes de la caja de cambio. Marcar la posición del eje de salida, respecto a la posición de la leva, facilitando así el montaje posterior.

Retirar el eje de salida y desmontar los soportes (desmontar los casquillos excéntricos).

Desenroscar los tornillos de seguridad (08). Desmontar pernos y rodillos.

Cambiar los pernos y rodillos dañados.

Comprobar la redondez de los taladros del perno así como su tolerancia. En el caso de que esta no sea correcta, cambiar todo el conjunto.

Montage in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

Limpiar con todo detalle las superficies de las dos partes de la caja y aplicar pasta de estanqueidad sobre las mismas.

*(Las indicaciones entre paréntesis son válidas para XP 165, XP 200y XP 250)



Eventualmente cambiar los rodillos del curvado. Comprobar la redondez y tolerancia de los taladros del perno y en caso de no ser la correcta cambiar la brida completa.

9. Piezas de desgaste y repuestos

El indexador paralelo está prácticamente libre de mantenimiento.

Los rodamientos de giro evitan el desgaste del eje del disco curvado tratado. Todos los rodamientos están sobredimensionados y trabajan en un baño de aceite. Por razones de seguridad, solamente deben de ser utilizados repuestos originales de Taktomat.

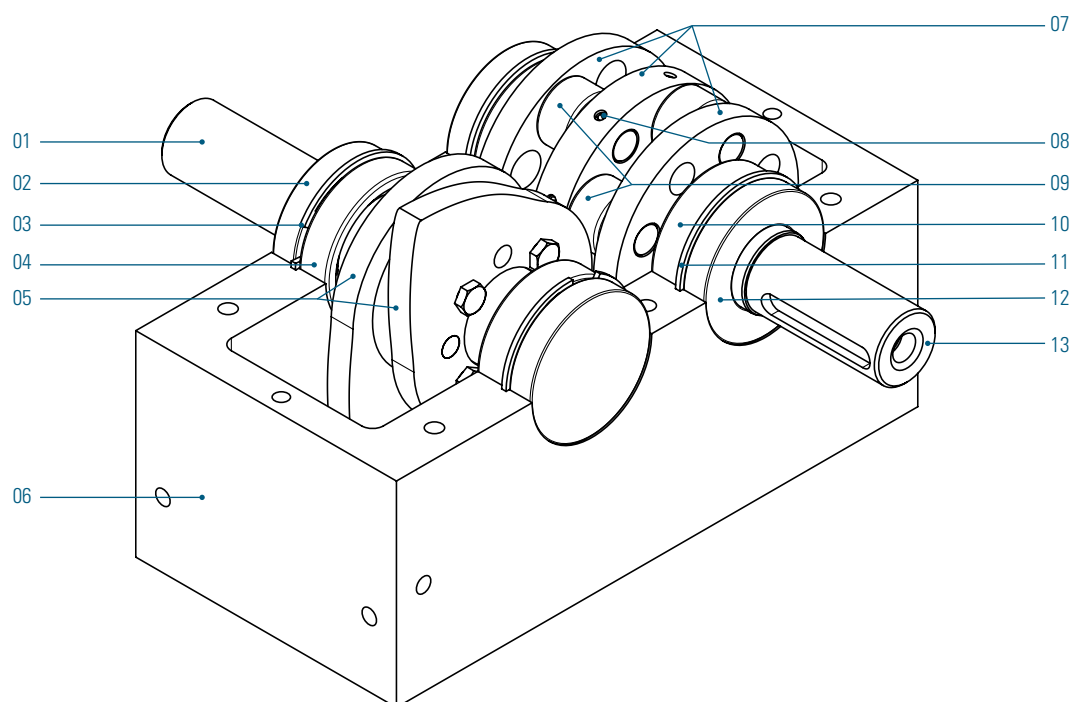
No olviden indicar en sus pedidos los siguientes datos:

Tipo y nº del expediente del indexador paralelo (vea etiqueta), denominación (vea la siguiente tabla)

cantidad, piezas de desgaste están marcadas con "X".

Solicitar juegos de repuestos.

El número n* de los rodillos y el tipo de engrase dependen el tipo del indexador paralelo



Piezas de desgaste y repuestos

Número	Cantidad	Denominación	Número	Cantidad	Denominación
01	1	Eje de entrada	08	n*	Tornillos de seguridad
02 (x)	1	Junta del eje	09 (x)	n*	Rodillo
03 (x)	2	Anillo de seguridad	10 (x)	1	Rodamiento
04 (x)	2	Rodamiento	11 (x)	1	Anillo de seguridad
05	2	Juego/ set de discos curvados	12 (x)	1	Junta del eje
06	1	Caja	13	1	Eje de salida
07	1	Estrella de los rodillos			

10. Eliminación de residuos



Los aceites y grasas contaminan el ambiente. Deben de ser eliminados según las leyes del país, dónde está instalado.

TAKTOMAT
passion for automation

Rudolf-Diesel-Str. 14 | D-86554 Pöttmes | Tel (+49) 82 53 99 65-0 | Fax (+49) 82 53 99 65-50
info@TAKTOMAT.de | www.TAKTOMAT.de