



苏州泰科默贸易有限公司
Suzhou TechMotion Trading Co., Ltd.

操作说明书

XP/ TP系列平行式分度盘



目录

1. 安全指导说明	3
1.1. 一般性资料	3
1.2. 本文件的有效性或效力	3
1.3. 依照规则的用途	3
1.4. 安装	4
1.5. 运输和储存	4
1.6. 型号铭牌	4
1.7. 电气连接	4
2. 配置与功能	5
3. 运行方式	6
3.1. 常规模式	6
3.1.1. 间歇式运行	6
3.1.2. 连续式运行	6
3.1.3. 连续式逆转 (摆动式运行)	6
3.2. 寸动式(步进进给) 运行	6
3.3. 紧急停止	6
4. 循环时间	6
5. 速度	7
6. 控制	8
6.1. 定位凸轮的调整	8
7. 安装及开机	9
7.1. 安装	9
7.2. 开机	9
8. 维护	9
8.1. 服务	9
8.2. 润滑油填充量	10
8.3. 检查	10
8.4. 修理	10
8.5. . 更换凸轮副	10
9. 备件及易损件	11
10. 备件及易损件	11

标识如下所示



注意 / 当心电



注意 / 当心电压



危险 — 切勿接触



危险 — 一般禁止

1. 安全指导说明

1.1. 一般性资料

安装和开始运行本平行式分度盘之前，请认真仔细地阅读这些安全指导说明和操作说明书。还要阅读所有的标识于机器上的安全警告，并确保这些安全警告标识没有被损毁和被拆除掉。安装、开机及保养和维护工作应当由胜任的员工来承担。从安全指导说明要求的角度来说，胜任的人员是指那些熟知本旋转式分度工作台的安装、组装、开机、运行和维护的人员，以及具有相应资质的人员，这台机器的安全运行取决于是否按照操作指南来使用，请将这些安全指导说明和操作说明书放置于很容易获取的地方，并将它们给予任何可以接触这台机器的人员。如果这些安全指导说明和操作说明以及包含在操作说明中的相关指示没有被遵守和执行，就可能会使使用者遭受风险，可能造成设备损坏，或者会造成使用者严重伤害甚至死亡。



只有当本平行式分度盘集成的整个系统以及控制和安全系统完全符合本分度盘被安装地和运行地国家的相关的机械设备的标准或规定后方可运行本分度盘。



旋转部件会造成挤压危险，与运行的部件保持安全的距离！



适当的预防事故的条例以及公认的健康和安全条例都必须得到遵守，不当的更改和替代零件的使用以及附加的装置等做法，设备制造商不予推荐，因为这样做的结果可能会造成人员的伤害及财产的损坏。



进行平行式分度器以及其附件的任何运行工作之前，一定要关掉装置的电源系统，以便确保装置不会自己重新启动！

注意：本说明书发行于2007年3月。本文件中所包含的信息属于TAKTOMAT GmbH的财产，未经出版者的书面允许，不得进行复制、再版和给予第三方，不允许滥用本文件中所含有的信息。此外，本说明书中所含有的信息可能不经预先通知而有所更改，因为TAKTOMAT公司将持续开发其高质量的产品并用新的技术成果来改写原有的说明书。所有应有的关注都将应用于本说明书的编制，TAKTOMAT公司将不承担本出版物中所出现的任何错误、遗漏责任，也不承担任何由于使用本出版物中所含的信息而导致的有关损害方面的责任。

CE证书符合下列标准：

- EU机器准则98/37/EC
- EU低压电准则 93/68/EEC
- EC EMC 准则89/336/EEG

1.2. 本文件的有效性或效力

本说明书针对XP和TP系列的平行式分度盘有如下型号：XP030, XP040, XP050, XP065, XP080, XP105, XP130, XP165, XP200, XP250, 和TP040, TP063, TP080, TP100, TP125, TP160。

1.3. 预期的用途

平行式分度盘的分类是根据在我们的项目“XP和TP系列平行式分度盘”研制期间所表述的表格和计算来确定的，而且应当由TAKTOMAT公司的技术销售员来实施。



这里所述的平行式分度盘是应用于常规的工业工厂中的，不应该将它们安装到那些具有能够直接导致人员生命危险或造成重大损失的故障的机器或设备上。



平行式分度盘不允许被用在易爆的场合中，不允许将平行式分度盘用于能够导致任何安全隐患的用途中，如果需要在这样的环境中时，之前请与TAKTOMAT公司联系。



1.4. 安装

平行式分度盘的安装必须按照本文件中的相关规定进行，安装位置由使用者自行决定。

安装前必须审核交货的完整性和正确性。

交货范围包括

- 平行式分度器
- 文件
- 平行式分度器的资料单
- 蜗轮传动操作说明书(可选择)
- 电机传动操作说明书(可选择)
- TAKTOMAT的万能TIC控制器的操作说明书
(如果TIC控制器是属于交货范围的一部分的话)

请通过核验产品类型铭牌的方式来验证驱动器是否正确。(见图1)

1.5. 运输和储存

通常平行式分度器应当被储藏和被安装在一个清洁、干燥的环境中，进行运输时，只能使用所装运的平行式分度盘的重量所允许的运输工具和提升机构。装置的重量见随附的表中。

不含驱动装置的船运重量

Parallel indexer model	重量 [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

1.6. 铭牌

下列信息可以从型号铭牌中获取：

制造商
型号/总尺寸
停留的次数—转换角
订货编码

1.7. 电气连接

(只适用于传动装置属于交货范围中的一部分的订货情况)

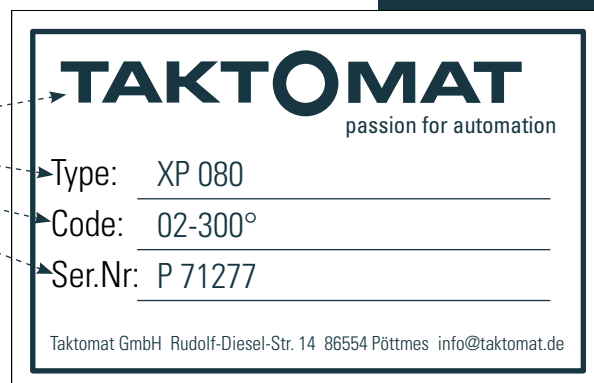


图 1



任何的电气安装工作只能由经过培训的或者是具有资质的人员来实施。安装过程中，请严格遵守技术规定和当地国家的特殊规定和标准。

我们的平行式分度盘是由符合标准的三相制动式电机来驱动的。请按照型号铭牌上所表述的要求只将电机和制动连接到电源上。电机必须配备有过载保护开关装置或者采用其它过载装置来避免过载。

2. 配置与功能

TAKTOMAT平行式分度盘是一个精确的驱动装置，将一个恒定的驱动传动转换成一个步进式的或者是摆动式的输出驱动传动。数学法则和标准曲线定律(VDI2143第一页)保证了无震动的和无猝动或颤动的运动。TAKTOMAT平行式分度盘的结构设计提供了积极传动定位而无任何传动间隙。因而不需要附加的驱动轴或法兰结构连锁装置，因为，附加的驱动轴或法兰结构连锁装置会导致过度的机械损伤，从长远角度看，会造成分度工作台的损坏。

这种不稳定传动或者由经过蜗杆传动的三相制动式电机造成的，或者是由平行式分度器的驱动轴上链轮或皮带轮造成的，平行式分度盘与皮带轮装置紧密连接并通过驱动轴来转动星系滚轮。适当尺寸的轴封将平行式分度盘的内外封闭并隔离开来。

输出轴和凸轮副承载壳体

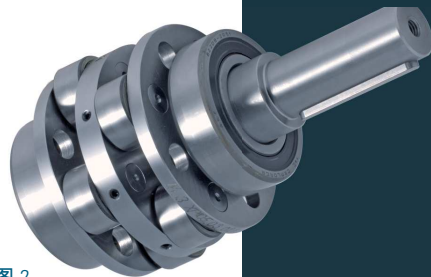


图 2

驱动轴和转换凸轮组



图 3

转换模式中的驱动

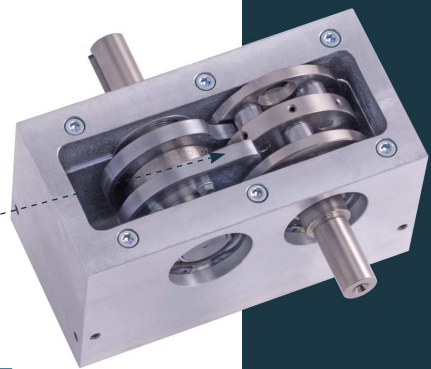


图 4

静止相中的驱动

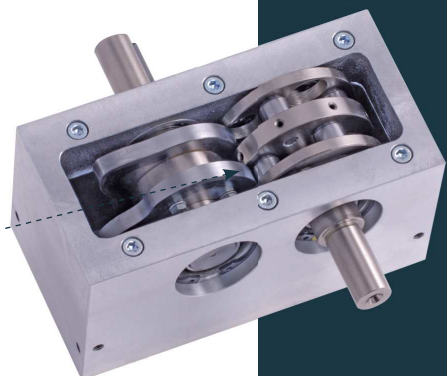


图 5

3. 运行方式

3.1. 常规运行

我们将输出轴从一个静止相运动到下一个静止相的单一方向的脉冲看作是常规运行模式，输出轴的旋转方向与驱动轴的旋转方向相反。

3.1.1. 间歇式运行

传动轴停止在静止相。循环时间是固定的，静止时段是可变的。

就这种运行的方式而言，平行式分度盘通常被配备用于自己的驱动中。

3.1.2. 连续式运行

驱动轴连续旋转。输出轴按照一个方向连续式地进行脉冲传动，这种运行方式经常被用于加工时间短的快速运行系统。平行式分度器通过一个闲置驱动轴的连接方式与其他的设备机械地同步起来。当加工凸轮时，静止时间与行进时间之间的关系可以在一定的限度内由TAKTOMAT公司进行调整。

3.1.3. 连续式逆转（摆动式运行）

平行式分度盘的驱动在每一个静止相中逆转。在这种运行方式中，输出轴连续式地在两个位置之间进行脉冲传动。输出轴的转动角度小于 90° 时，摆动凸轮组被设定，这样一来，就可以实现摆动动作，而不用进行驱动方向的改变。

3.2. 寸动式(步进进给)运行

在寸动式(步进进给)运行方式中，输出轴在两个静止位置之间只移动很小的行进距离。转换凸轮不可能轻缓地进行组合负载的加速和减速。这就使得硬件处于压力之下，因为发生在寸动式(步进进给)运行过程中的任何加速都超过了常规运行方式的许多倍。如果没有相适应的允许在静止相之外轻缓地进行负载的加速和制动的話，则不允许采取寸动式的运行方式。这种情况下请采用我们的万能式控制器TIC装置。

3.3. 紧急停止

紧急停止可以与停止和寸动式(步进进给)运行方式相比较。此处，组合负载的停止和重新启动也发生在在静止相之外。应当避免频繁的非停止情况的发生，或者是通过采用万能式控制器TIC装置的办法，这样就不会发生损害机械装置的危险。

4. 循环次数

平行式分度盘的一个完整的循环为输出轴从一个静止位置到下一个静止位置的前进。循环时间由循环时间和静止时间一起构成，循环时间相当于转换曲线的行进角，而静止时间则相当于无转换曲线半径变化的角度。

实例：XP105-04-270型

这是一个尺寸为105mm轴距的具有4个停留次数（ $4 \times 90^\circ$ 输出轴旋转）的平行式分度盘，凸轮的转换角度为 270° ，静止角度为 90° 。当输入转速为60 rpm时，输出轴每分钟将完成60次脉冲传动。此时输出轴的循环时间是0.75s，静止时间是0.25s。

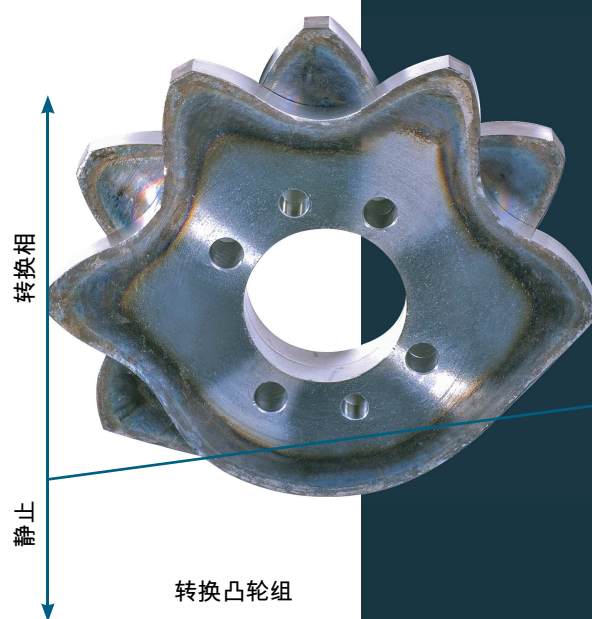


图 6

5. 速度

平行式分度盘的最大速度，或者是输出轴的最短循环时间取决于组合负载(质量惯性矩)或者是要求的扭矩，它们之间的关系被清楚地列出在《XP和TP系列的平行式分度盘的负载表》中。

实例：XP105型平行式分度盘的负载表

输出轴上 [°]	停留 n	摆动角 [°] α	加速形式 MS	引擎扭矩 M_{AB} [Nm]			惯性矩 J [kgm ²]			分度时间 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

现有的质量惯性矩的最短的循环时间可以保证其理论上每个固定循环运行的工作寿命至少达30,000 小时。这就意味着对于一个具有0.5s循环时间的平行式分度器来说，其运行时间中的1分钟估计可以运行120个循环。(其中为考虑使用者规定的间隔时间)。如果选择比行进时间表中规定的时间更长的循环时间的话，就可以显著地延长平行式分度器的工作寿命，已经有200-500家的工厂做到了使平行式分度器的工作寿命延长一倍的效果！

可以在固定时段中调整速度或无限制地更改速度。

6. 平行式分度器的控制

一般来说，平行式分度盘的循环时间是由分度和静止时间构成的，在分度期间，输出轴从一个静止位置到下一个静止位置。在静止相中，输出轴锁定到要求的位置之一。装配工艺正好是在静止相的开始处，平行式分度盘的传动也许只能在静止相中停下来，因为由平行式分度盘驱动的组合负载在此处降低为零。在步进相中停止相当于紧急制动模式，而且会形成驱动装置的应激因素，平行式分度盘的静止相是由一个安装在驱动装置上的定位凸轮来触发信号的，在您的控制运行中持续性地校验凸轮转换也会导致传感器区域内的停止动作。如果没有启动信号的话便不会离开该区域，定位凸轮的长度相当于静止相的长度， 0° 在静止相两侧减少了 2.5° 的安全区域的长度。



如果该区域由于长时间控制的加工过程而错过的话，驱动法



有故障的电机接触器(机械性卡住或者是电气接触烧毁)会阻止电机被关闭。这样的话，可能会导致严重的人员伤害或财产损失，立即采取紧急停止措施！

6.1. 定位凸轮的调整

转动输出轴直到导向键槽正好指向输出轴时(见图7)。精确地转动定位凸轮，使其中心正对定位传感器的中心。

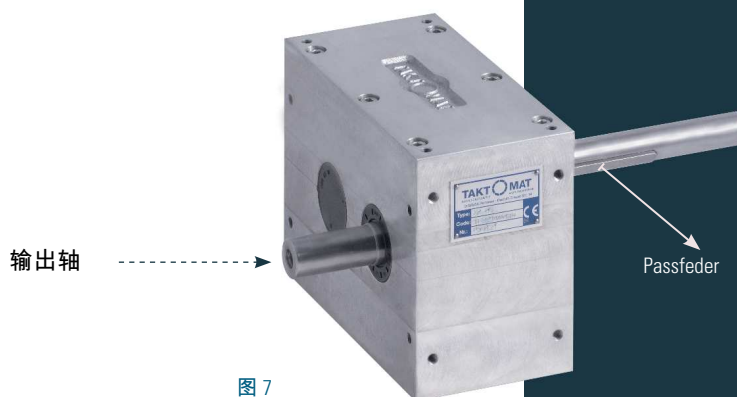


图 7

定位凸轮
转换凸轮(可选择)

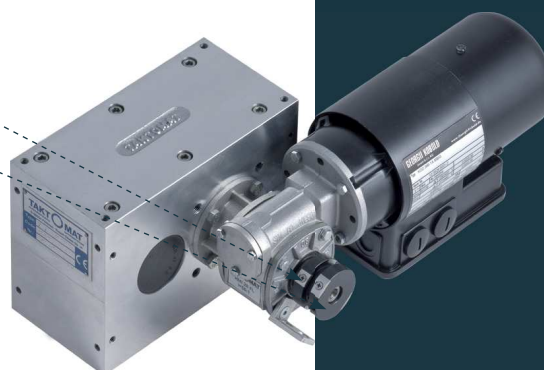


图 8

为了在转换相中接收附加的信号(用于外部加工的预启动或类似的运行)，一个或多个可自由调整的凸轮应当被安装到驱动轴上。

7. 安装和开机

安装和开机必须由具有经验的专业人员进行。



阅读本操作说明书，也要遵守在其他的伴随文件中的规定。



任何电气系统的工作只能由专业的人员来进行，当进行安装工作时，请服从和遵守所有的技术规则、标准以及当地的特殊规定。



开始在平行式分度器及其附件工作之前，请关闭掉驱动系统的电源和电气，并确保其不可能自行重新启动。

7.1. 安装和开机

确保安装表面平坦。

清洗安装表面，并施加一层油膜。

将平行式分度器坐落在安装表面并且就位于安装位置。均匀地紧固固定螺栓。

核对所用电源是否与铭牌上的电源数据一致。

分别连接电机和制动部分，并以各自的管线运行(依照EMC规则执行)。

根据端子箱内的电路图进行连接。

将电机过载开关调节到电机规定的数值。该数值见电机铭牌。(带TIC控制器的旋转式分度工作台则不需要)。

将地线连接到电机的接地螺栓上。

7.2. 开机



切勿进入危险区域内。

检查切换凸轮是否在正确的位置上(见图6)。

清除所有移动范围内可能的障碍物。

视觉外观查验运转方向，需要的话，通过改变电机极线的方式来变换。

视觉外观查验整个运行状态。

8. 维护

维护包括检查、维修和大修。维护工作只能由有经验的专业人员来承担。



开始在平行式分度器及其附件工作之前，请关闭掉驱动系统的电源和电气，并确保其不可能自行重新启动。

8.1. 服务

平行式分度盘以及驱动装置中的蜗杆传动装置的润滑是终生性质的，这是按照我们的标准以正常的环境条件和正常的使用条件下的使用来确定的。

8.2. 润滑油填充量

驱动模式	容量
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

驱动模式	容量
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



切勿将矿物质润滑油与合成润滑油混合使用。

8.3. 检查

必须视实际条件的适应性来调整规定的检查间隔时间。



请关闭掉驱动系统的电源和电气，并确保其不可能自行重新启动。

每6个月进行一次外观损害方面的检查。清除掉任何积尘(特别是电机的散热格栅上的灰尘)，并且检查电缆是否有损坏的情况。

每12个月检查一次处于静止位置时平行式分度器的间隙。

8.4. 修理

如果平行式分度盘或者是驱动部分发生损坏的情况，请首先与TAKTOMAT公司联系，只有由TAKTOMAT公司进行的大修才能保证双方同意的设备状态，任何未经授权而将机壳打开的情况，将不能获得质量保证的服务。

8.5. 更换凸轮副

必须检验平行式分度器的间隙，如果在一个或多个位置上出现间隙，必须要更换凸轮柱。

旋转输出轴(02)到停止相中间位置，标准形式中，滑键槽朝向输出轴。

松开连接两个机壳构架的六个螺栓。* (还要松开偏心衬套的两个锁固螺栓)

(打开法兰圈上的四个螺钉)

分开两个构架，标注好输出轴与凸轮的位置，这将会使得后续的安装工作更为顺畅些。

拆除输出轴，拆除轴承。* (拆除偏心衬套)

松开凸轮柱螺栓上的安全螺丝(08)，拆下螺栓和凸轮柱。

更换损坏的螺栓和凸轮柱。

检查螺栓的安装孔是否依然圆滑并符合尺寸要求。如果有必要的话，更换全部的输出轴。

彻底清洁机壳上的分离的部位，并在其上施加表面密封剂。

清洁两个半瓣机壳之间的结合表面，并在其间施加密封胶

* (注：括号中的提示适用于XP165、XP200和XP250型的装置)



如果必要的话，更换所有的凸轮柱，检查驱动法兰中凸轮柱的安装孔是否依然圆滑和符合尺寸要求，或者全部更换掉驱动法兰。

9. 备件和易损件

TAKTOMAT的平行式分度盘实际上是免维护的，凸轮副凸轮柱在其经过淬火处理的凸轮运行轨道上是不会造成任何磨损的，所有的滚柱轴承都是特大型的并且始终都是运行在润滑油池中的，出于安全的理由，只可以使用与原件质量相同的替换零件。

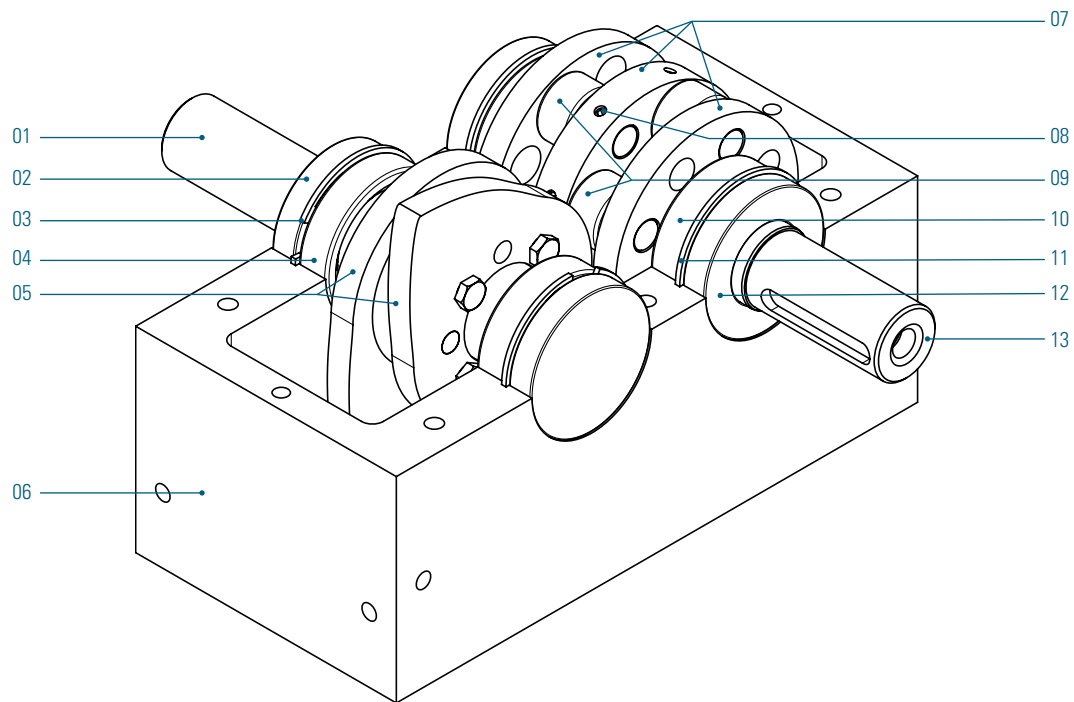
订购时请提供下列数据：

平行式分度盘型号和订货编码，见铭牌

名称，见下表

数量

易损件用(x)标记。请订购更换件组合，凸轮副的数量及总数n* 以及所用的润滑油依据平行式分度器的型号和图样来确定。



备件及易损件

编码	数量	名称
01	1	Input shaft
02 (x)	1	Shaft seal
03 (x)	2	Locking ring
04 (x)	2	Bearing
05	2	Switch cam set
06	1	Housing
07	1	Cam follower carrier

编码	数量	名称
08	n*	Safety screws
09 (x)	n*	Rollers
10 (x)	1	Bearing
11 (x)	1	Locking ring
12 (x)	1	Shaft seal
13	1	Output shaft

10. 处置



润滑油（润滑油、润滑油脂）会污染环境。请根据当地的法律或规定进行处置。



AMERICA



Motion Index Drives, Inc
Troy, MI 48083
T: +1 248 743 9999
www.motionindexdrives.com
info@motionindexdrives.com

ASIA



TechMotion Trading Co.,Ltd.
Suzhou 215128, P.R. China
T: +86 137 3262 0265
www.tech-motion.com
info@tech-motion.com

Europe



Automatic System Partners, S.A.
Nogal 8, 28110 Algete
T: +34 916290 900
www.asp-es.com
info@asp-es.com



Automatic System Partners, S.A
4200 - 150 Porto
T: +351 225 500 743
www.asp-es.com
info@asp-es.com



Poul Johansen Trading
DK-4540 Faarevejle
T: +45 5118 6331
www.pjt.dk
pja@pjt.dk



Jarkope OY
02610 Espoo
T: +358 9 8190 3222
www.jarkope.fi
jarkko.rahikka@jarkope.fi



Artiflex Handelsgesellschaft mbH
2000 Szentendre
T: +36 265 000 47
www.artiflex.hu
mrazikl@artiflex.hu

TAKTOMAT
passion for automation

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

TechMotion

苏州泰科默贸易有限公司
Suzhou TechMotion Trading Co.,Ltd.

