

# FLENDER COUPLINGS

---

## ELPEX-S

---

操作说明 3302 zh  
发行：01/2019

---

ESD, ESDR, ESN, ESNR, ESNW, ESDW, EST

---





## FLENDER COUPLINGS

### ELPEX-S 3302 zh

#### 操作说明

原版操作说明的翻译件

ESD, ESDR, ESN, ESNR, ESNW, ESDW, EST

发行：01/2019

---

技术数据

1

---

提示

2

---

装配

3

---

试运行和运行

4

---

故障、原因与排除方法

5

---

维修与维护

6

---

库存零备件

7

---

声明

8



## 法律提示

### 警示提示概念

该说明书包含了一些您必须遵守的提示，这是为了您的自身安全以及为了避免财产损失。这些关于您自身安全的提示是通过三角形警告标志或“Ex”标志（当运用欧盟指令 2014/34/EU 时）突出强调的，唯一关于财产损失的提示是通过“STOP”标志突出强调的。



#### 爆炸危险警告！

务必遵守以此符号标记的提示，以免发生**爆炸危害**。  
如果不遵守，可造成人员死亡或重伤。



#### 人身伤害危险警告！

务必遵守以此符号标记的提示，以免发生**人身伤害**。  
如果不遵守，可造成人员死亡或重伤。



#### 产品损坏危险警告！

务必遵守以此符号标记的提示，以免发生**产品损坏**。  
如果不遵守，可造成财产损失。



#### 提示！

以此符号标记的提示须作为通用**操作提示遵守**。  
如果不遵守，可造成不希望的结果或情况。



#### 警告热表面！

务必遵守以此符号标记的提示，以免发生由**热表面引起的燃烧危险**。  
如果不遵守，可造成轻伤或重伤。

如果出现多种危害，那么总是使用关于当时最高级危害的警示。如果在警示中用三角形警告标志对人身伤害进行警告，那么可在同一警示中额外附加对财产损失的警告。

## 具有资质的人员

本手册提及的产品或装置仅允许具有**相应资质**的人员进行相关操作，并须严格遵守本手册的相关规定，尤其是安全和警告提示。  
具有资质的人员必须受过专门的培训，具有识别这些产品风险的操作经验以避免可能发生的危害。

## Flender 产品的合理使用

请您注意下列事项：



只允许在产品目录和相关技术文件内所指定使用情况下使用 Flender 产品。如果使用其它厂家生产的产品及部件，则必须提前得到我们的推荐或认可。产品完好和产品安全运行的前提条件是，正确运输、正确贮存、安置、装配、安装、启动、操作和维护。必须满足允许的环境条件。必须遵守相关文件中的提示。

## 商标

所有以所有权标志 ® 标记的名称都是我们公司已注册商标。  
在本文中其它名称可能是商标，由于第三方为了达到其目的而使用这一商标会侵犯商标持有人的权利。

## 免责声明

我们已经对说明书内容与所指定的硬件与软件做过一致性检查。尽管如此，差错仍难以避免，因此我们不保证完全一致。我们将定期检查本文档中的内容并在后续版本中进行必要的修正。

## 欧盟机械指令 2006/42/EC 说明

此处说明的联轴器是符合机械指令的组件，不需要遵守安装说明。

# 目录

<b>1.</b>	<b>技术数据</b>	<b>7</b>
1.1	橡胶垫圈元件	7
1.2	ESD 型的几何数据	8
1.3	ESDR 型的几何数据	9
1.4	ESN 型的几何数据	10
1.5	ESNR 型的几何数据	11
1.6	类型 ESNW 和 ESDW 型的几何数据和重量	12
1.7	EST 型的几何数据	13
<b>2.</b>	<b>提示</b>	<b>14</b>
2.1	安全提示和一般提示	14
2.2	用于易爆危险区域的联接件标识	15
2.3	易爆危险区域内的使用条件	15
<b>3.</b>	<b>装配</b>	<b>17</b>
3.1	加入成孔	17
3.2	加入平键槽	17
3.3	轴向固定	18
3.4	加入成孔后平衡调整	18
3.5	套上联接件 1 和 2	19
3.6	在 EST 型中, 将联接件 5 和 TAPER 紧固套一起套上	19
3.7	联轴器的装配	20
3.8	可能出现的偏差	20
3.8.1	轴向偏差	20
3.8.2	角偏差	20
3.8.3	径向偏差	20
3.9	校准	21
3.10	在工作状态下的轴向偏差值	22
3.11	螺栓拧紧力矩	22
3.11.1	外法兰 (3) 与电机飞轮螺栓连接的螺栓拧紧力矩	23
3.11.2	外法兰 (3) 与 ESNW、ESDW 型法兰环 (101) 螺栓连接的螺栓拧紧力矩	23
3.11.3	轮毂 (2) 与橡胶垫圈元件 (5; 6) 及轮毂 (1) 与法兰环 (101) 螺栓连接的螺栓拧紧力矩	23
3.11.4	清洁 TAPER 紧固套	23
<b>4.</b>	<b>试运行和运行</b>	<b>24</b>
<b>5.</b>	<b>故障、原因与排除方法</b>	<b>24</b>
5.1	可能出现的故障原因	24
5.2	违规使用	24
5.2.1	选择联轴器和/或联轴器尺寸可能出现的常见错误	25
5.2.2	联轴器装配时可能出现的常见错误	25
5.2.3	维修时可能出现的常见错误	26

<b>6.</b>	<b>保养与维护</b> .....	<b>26</b>
6.1	概述 .....	26
6.2	调换磨损件 .....	26
6.3	平键式轴/毂联接时联接件 1 和 2 的拆卸 .....	26
6.4	在 EST 型中, 将联接件 5 和 TAPER 紧固套一起拆下 .....	27
<b>7.</b>	<b>库存零备件</b> .....	<b>27</b>
7.1	备件 .....	27
<b>8.</b>	<b>声明</b> .....	<b>29</b>
8.1	EU 一致性声明 .....	29

## 1. 技术数据

本操作说明描述的是通过带平键或带 TAPER 紧固套和/或旋紧法兰的圆柱形或锥形孔轴毂联接的水平结构联轴器。如果要使用其他轴毂联接方式（如按照标准 "DIN 5480" 执行的热压配合或短齿齿轮啮合），或如果所用联轴器为垂直/倾斜结构，则请咨询 Flender。

此处所述的 ESD、ESDR、ESN、ESNR、ESNW 和 ESDW 型联轴器可在易爆危险区域中使用。联轴器必须标有 "CE" 标识（标识参见第 2.2 章节）。



没有 "CE" 标识的联轴器部件不准在易爆危险区域内使用。  
EST 型联轴器不准在易爆危险区域内使用。

如果有联接装置图纸，首先应遵照图纸中注明的尺寸。将图纸包括其他文献资料提供给设备的操作人员。

部件编号和部件名称可参见第 7 章"零备件库存" 中的备件图纸及备件清单，或见尺寸图纸。

### 1.1 橡胶垫圈元件

- 橡胶垫圈元件最多允许库存 5 年。
- 橡胶垫圈元件必须避免阳光直射、紫外线辐射高的人工强光和极端温度。
- 橡胶垫圈元件不得与腐蚀性清洁剂接触。
- 未经许可，组装时禁止加热橡胶垫圈元件（参见表 1）。

表格 1: ELPEX-S 橡胶垫圈元件

材料	硬度	标记	温度范围
天然-合成橡胶混合物	50°...55° Shore A	WN	- 40 °C ~ + 80 °C
天然-合成橡胶混合物	60°...65° Shore A	NN	- 40 °C ~ + 80 °C
天然-合成橡胶混合物	70°...75° Shore A	SN	- 40 °C ~ + 80 °C
硅橡胶	55°...65° Shore A	NX	- 40 °C ~ + 120 °C



硅橡胶材质的橡胶垫圈元件（NX 规格橡胶）不允许在易爆危险区域内使用。



环境温度的温度等级划分遵照表 8，粉尘环境遵照表 9。

## 1.2 ESD 型的几何数据

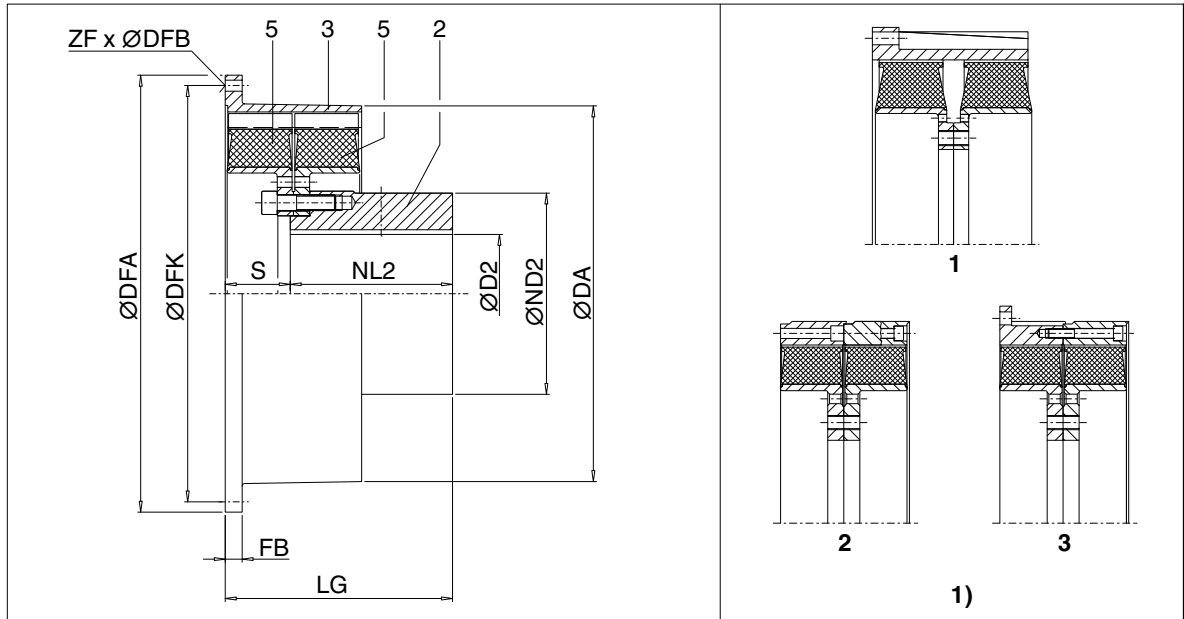


图 1: ESD 型

### 1) 法兰规格

表格 2: ESD 型的几何数据和重量

尺寸	法兰规格	D2 <sub>1)</sub> mm	DA mm	ND2 mm	NL2 mm	S <sub>2)</sub> mm	LG <sub>2)</sub> mm	SAE J620d 法兰连接					重量 <sub>3)</sub> kg	
								尺寸	DFA g7 mm	DFK mm	FB mm	ZF mm		DFB mm
520	1	165	525	250	174	81	255	18	571.5	542.9	25	12	17	85
								21	673.1	641.4	18	12	17	90
560	1	170	560	316	210	60	270	18	571.5	542.9	35	12	17	140
								21	673.1	641.4	35	12	17	150
580	1	200	585	310	250	100	350	21	673.1	641.4	26	12	17	170
								24	733.4	692.2	26	12	21	175
680	2 3	220	682	380	250	17	267	21	673.1	641.4	85	12	17	265
								24	733.4	692.2	20	12	21	275

1) 开槽时最大孔径按照标准 "DIN 6885/1"。

2) 允许偏差 (参见第 3.9 章节)。

3) 适合最大孔径的重量。



### 1.3 ESDR 型的几何数据

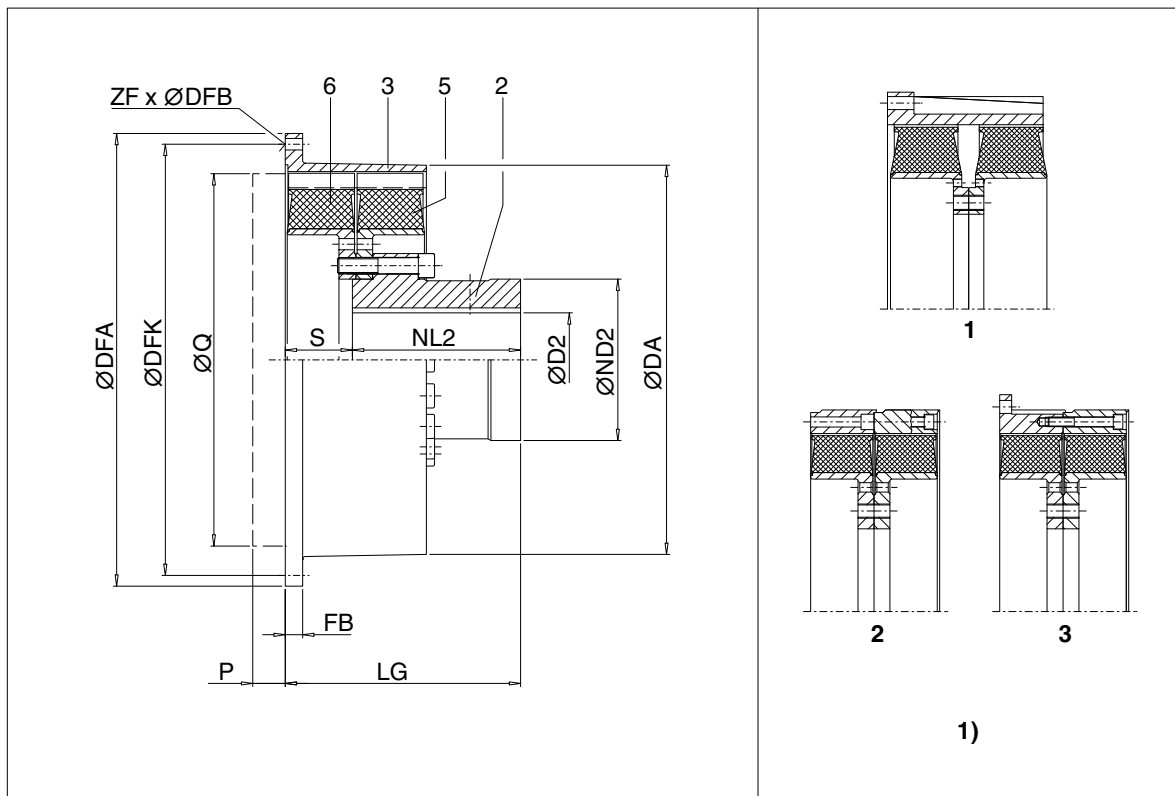


图 2: ESDR 型

#### 1) 法兰规格

表格 3: ESDR 型的几何数据和重量

尺寸	法兰规格	D2 1)	DA	ND2	NL2	P	Q	S 2)	LG 2)	SAE J620d 法兰连接					重量 3)	
										尺寸	DFA g7 mm	DFK mm	FB mm	ZF mm		DFB mm
520	1	150	525	227	226	10	498	83	309	18	571.5	542.9	25	12	17	105
										21	673.1	641.4	18	12	17	110
560	1	160	560	248	240	10	498	100	340	18	571.5	542.9	35	12	17	135
										21	673.1	641.4	35	12	17	140
580	1	160	585	240	250	10	560	100	350	21	673.1	641.4	26	12	17	145
										24	733.4	692.2	26	12	21	150
680	2 3	200	682	300	250	10	584	102	352	21	673.1	641.4	85	12	17	260
										24	733.4	692.2	20	12	21	270
770	3	260	780	390	300	10	750	200	500	-	860.0	820.0	19	32	21	540
										-	920.0	880.0	27	32	21	555
										-	995.0	950.0	27	32	21	600

1) 开槽时最大孔径按照标准 "DIN 6885/1"。

2) 允许偏差 (参见第 3.9 章节)。

3) 适合最大孔径的重量。

## 1.4 ESN 型的几何数据

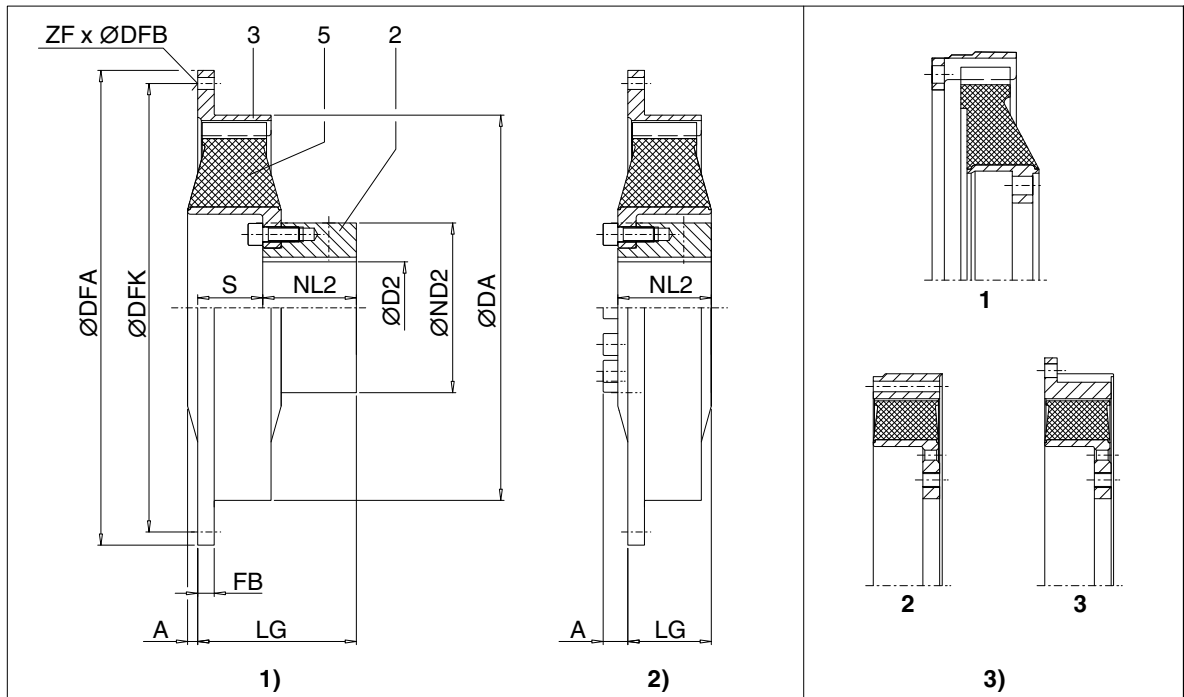


图 3: ESN 型

1) 长规格

2) 短规格

3) 法兰规格

表格 4: ESN 型的几何数据和重量

尺寸	法兰规格	D2 1)	DA mm	ND2 mm	NL2 mm	2) 长规格					2) 短规格					SAE J620d 法兰连接					重量 3) kg
						A mm	S mm	LG mm	A mm	LG mm	尺寸	DFA g7 mm	DFK mm	FB mm	ZF mm	DFB mm					
220	1		222				49	103			6.5	215.9	200.0	8	6	8.5	5.8				
	2		237				40	94			7.5	241.3	222.3	33	8	8.5	6.1				
	3	60	222	98	54	0	40	94	-	-	8	263.5	244.5	8	6	10.5	6.4				
	3		222				40	94			10	314.3	295.3	8	8	10.5	6.9				
265	2										8	263.5	244.5	38	6	10.5	6.6				
	3	65	263	118	65	3	39	104	15	74	10	314.3	295.3	10	8	10.5	6.9				
	3										11.5	352.4	333.4	10	8	10.5	7.2				
290	3	65	290	118	70	6	36	106	18	58	10	314.3	295.3	16	8	10.5	9.2				
											11.5	352.4	333.4	16	8	10.5	10.5				
320	3	80	318	140	87	8	65	152	20	91	11.5	352.4	333.4	16	8	10.5	19				
											14	466.7	438.2	16	8	13	20.5				
360	2										11.5	352.4	333.4	65	8	10.5	24.5				
	3	90	358	160	105	13	56	161	29	92	14	466.7	438.2	15	8	13	27.5				
420	3	100	420	185	102	10	72	174	26	92	14	466.7	438.2	18	8	13	36				
											16	517.5	489.0	18	8	13	38				
											18	571.5	542.9	18	6	17	40				
465	2										14	466.7	438.2	85	8	13	56				
	3	120	465	222	125	2	39	164	33	92	16	517.5	489.0	27	8	13	57				
	3										18	571.5	542.9	18	6	17	61				
520	3	165	514	250	142	0	83	225	16	159	18	571.5	542.9	18	12	17	55				
											21	673.1	641.4	18	12	17	60				
560	3	200	560	320	140	2.5	83	223	30	130	18	571.5	542.9	35	12	17	69				
											21	673.1	641.4	35	12	17	78				
580	2										18	571.5	542.9	104	12	17	100				
	3	200	580	316	200	0	100	300	23	215	21	673.1	641.4	26	12	17	105				
680	2										21	673.1	641.4	85	12	17	205				
	3	220	682	380	210	0	102	312	24	232	24	733.4	692.2	20	12	21	215				

1) 开槽时最大孔径按照标准 "DIN 6885/1"。

2) 允许偏差 (参见第 3.9 章节)。

3) 适合最大孔径的重量。

## 1.5 ESNR 型的几何数据

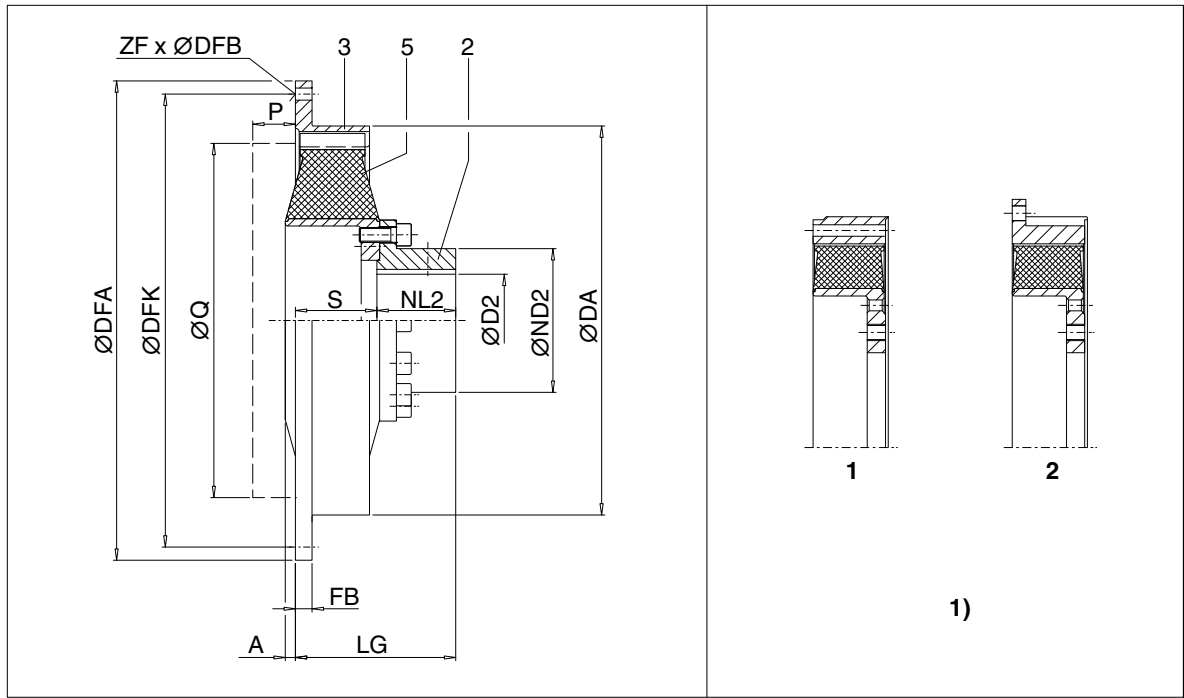


图 4: ESNR 型

### 1) 法兰规格

表格 5: ESNR 型的几何数据和重量

尺寸	法兰规格	D2 <sub>1)</sub> mm	DA mm	ND2 mm	NL2 mm	P mm	Q mm	A <sub>2)</sub> mm	S <sub>2)</sub> mm	LG <sub>2)</sub> mm	SAE J620d 法兰连接					重量 <sub>3)</sub> kg	
											尺寸	DFA g7 mm	DFK mm	FB mm	ZF mm		DFB mm
265	1										8	263.5	244.5	38	6	10.5	5
	2	50	263	78	65	10	225	0	42	107	10	314.3	295.3	10	8	10.5	5.3
	2										11.5	352.4	333.4	10	8	10.5	5.6
290	2	50	290	78	65	15	276	2	59	124	10	314.3	295.3	16	8	10.5	8.1
											11.5	352.4	333.4	16	8	10.5	8.4
320	2	65	318	98	87	20	310	4	69	156	11.5	352.4	333.4	16	8	10.5	13.5
											14	466.7	438.2	16	8	13	16
360	1										11.5	352.4	333.4	65	8	10.5	20
	2	85	358	123	88	28	314	9	77	165	14	466.7	438.2	15	8	13	23
420	2	100	420	155	85	28	409	6	93	178	14	466.7	438.2	18	8	13	31
											16	517.5	489.0	18	8	13	32
											18	571.5	542.9	18	6	17	35
465	1										14	466.7	438.2	85	8	13	41
	2	130	465	190	119	15	409	0	88	207	16	517.5	489.0	27	8	13	42
	2										18	571.5	542.9	18	6	17	45
520	2	150	514	227	162	10	498	0	85	247	18	571.5	542.9	18	12	17	59
											21	673.1	641.4	18	12	17	64
560	2	150	560	240	180	10	498	0	99	279	18	571.5	542.9	35	12	17	75
											21	673.1	641.4	35	12	17	85
580	1										18	571.5	542.9	104	12	17	80
	2	160	580	240	200	10	498	0	102	302	21	673.1	641.4	26	12	17	84
680	1										21	673.1	641.4	85	12	17	155
	2	200	682	300	210	10	584	0	102	312	24	733.4	692.2	20	12	21	165
770	2	260	780	390	255	10	750	0	134	389	-	860.0	820.0	26	32	21	330
											-	920.0	880.0	27	32	21	350
											-	995.0	950.0	27	32	21	375

1) 开槽时最大孔径按照标准 "DIN 6885/1"。

2) 允许偏差 (参见第 3.9 章节)。

3) 适合最大孔径的重量。

## 1.6 类型 ESNW 和 ESDW 型的几何数据和重量

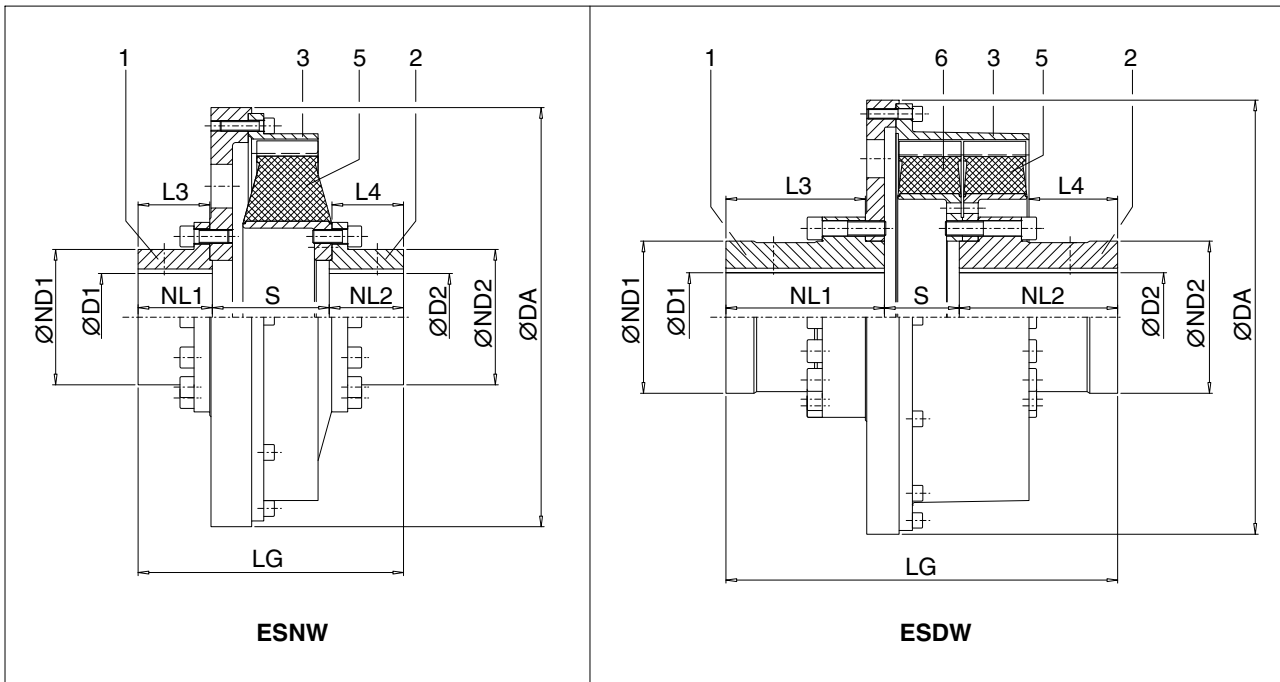


图 5: ESNW 及 ESDW 型

表格 6: 类型 ESNW 和 ESDW 型的几何数据和重量

类型	尺寸	D1 / D2 1)	DA	ND1 ND2	NL1 NL2	L3	L4	S 2)	LG 2)	重量 3)
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
ESNW	265	50	275	78	65	62	66	68	198	15
ESNW	290	50	325	78	65	62	68	89	219	22
ESNW	320	65	365	98	87	84	92	100	274	32
ESNW	360	85	365	123	88	85	96	123	299	43
ESNW	420	100	480	155	85	82	94	134	304	75
ESNW	465	130	480	190	119	116	119	125	363	89
ESNW	520	150	585	227	162	159	161	123	447	155
ESNW	560	150	585	240	180	174	174	132	492	160
ESNW	580	150	685	240	200	195	198	145	545	185
ESNW	680	200	685	300	210	205	201	150	570	315
ESNW	770	260	870	390	255	250	253	180	690	500
ESDW	520	150	585	227	226	201	135	100	552	215
ESDW	560	160	585	248	240	215	133	114	594	250
ESDW	580	160	685	240	250	220	140	120	620	300
ESDW	680	200	685	300	250	218	134	125	625	440
ESDW	770	260	870	390	300	265	238	220	820	720

1) 开槽时最大孔径按照标准 "DIN 6885/1"。

2) 允许偏差 (参见第 3.9 章节)。

3) 适合最大孔径的重量。

## 1.7 EST 型的几何数据

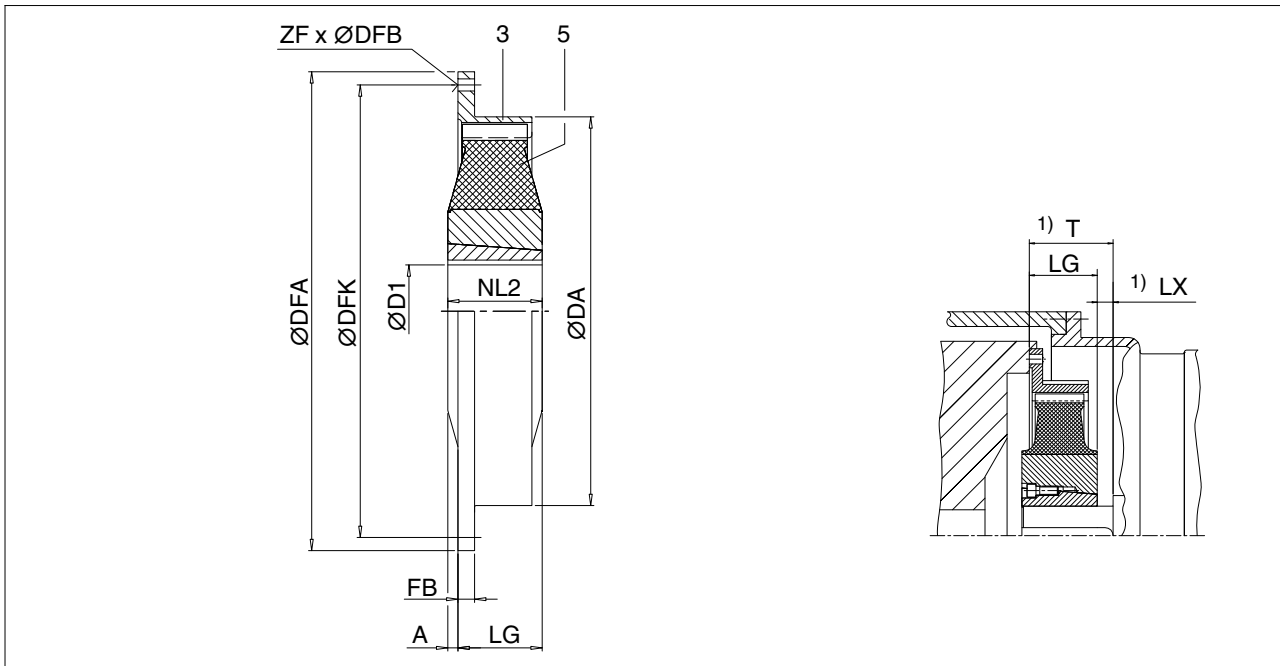


图 6: EST 型

表格 7: EST 型的几何数据和重量

尺寸	TAPER 紧固套	D1		DA	NL2	1) A	1) LG	2) T	2) LX	SAE J620d 法兰连接						重量 3) kg
		最小 mm	最大 mm							尺寸	DFA g7 mm	DFK mm	FB mm	DFB mm	ZF mm	
220	2012	14	50	222	32	0	52	-	-	6.5	215.9	200	8	8.5	6	3.6
								-	-	7.5	241.3	222.3	33	8.5	8	3.5
								81	38	8	263.5	244.5	8	10.5	6	3.7
								43	73	10	314.3	295.3	8	10.5	8	4.2
265	2517	16	60	263	45	3	42	81	41	8	263.5	244.5	38	10.5	6	5.9
								73	31	10	314.3	295.3	10	10.5	8	6.2
								58.6	16	11.5	352.4	333.4	10	10.5	8	6.5
290	2517	16	60	290	4) 64	6	58	73	14	10	314.3	295.3	16	10.5	8	8.5
								58.6	0	11.5	352.4	333.4	16	10.5	8	8.8
320	3030	35	75	318	76	8	68	106.6	39	11.5	352.4	333.4	16	10.5	8	14
								92.4	25	14	466.7	438.2	16	13	8	17
360	3535	35	90	358	89	13	76	106.6	30	11.5	352.4	333.4	65	10.5	8	21
								92.4	17	14	466.7	438.2	15	13	8	24
420	4040	40	100	420	102	10	92	92.4	0	14	466.7	438.2	18	13	8	37
								82.7	0	16	517.5	489	18	13	8	38
								82.7	0	18	571.5	542.9	18	17	6	41
465	4545	55	110	465	115	28	87	92.4	5	14	466.7	438.2	85	13	8	63
								82.7	0	16	517.5	489	27	13	8	64
								82.7	0	18	571.5	542.9	18	17	6	68

1) 允许偏差 (参见第 3.9 章节)。

2) 电机和发电机中的安装尺寸根据 "DIN 6281" 标准 (参见第 3.6 和 3.9 章节)。

3) 适合最大孔径的重量。

4) TB 2517 TAPER 紧固套长度 = 45 mm

带槽 TAPER 紧固套根据 "DIN 6885 标准第 1 页" (毂槽宽度公差 JS9)																			
衬套编号	紧固套孔径 D (单位: mm)																		
2012	14	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35	38	40	42	45	48	50	60
2517	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35	38	40	42	45	48	50	55	60
3030	35	38	40	42	45	48	50	55	60	65	70	75	80	85	90				
3535	35	38	40	42	45	48	50	55	60	65	70	75	80	85	90				
4040	40	42	45	48	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100				
4545	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110							

## 2. 提示

### 2.1 安全提示和一般提示



任何从事联轴器装配、操作、维护和修理的人员都必须阅读、理解并且遵守本说明的规定。忽视本说明会导致产品、物品和人员伤害。对因未遵守本说明而造成的损伤不负任何责任。

当进行运输、安装和拆卸、操作以及保养和维修时，必须遵守劳动保护和环境保护的有关规定。



使用起重工具和承载装置装运时，必须适合联轴器的重量。

联轴器存放时，必须保持干燥。而且应进行充分防腐。

不允许在超出本操作说明规定的加工范围之外任意变动联轴器。



在发现有损伤的情况下，不得将联轴器安装和调试。

根据现行规范，联轴器只允许使用合适的机罩运行。此要求亦适用于试运行和旋转方向检控。

只允许在停机状态下对减速机进行修理。防止驱动装置意外启动。在开启位置上挂上表明正在维修联轴器的提示标志。

除佩带常规的个人防护装置（安全鞋、工作服、头盔等）以外，在从事与联轴器相关的作业时，还必须佩带适当的安全手套和合适的防护眼镜！

必须按照现行的国家规定，对联轴器做废品处理或回收。

只允许使用制造商 Flender 公司的备件。

若有问题请联系：


Flender GmbH  
Schlavenhorst 100  
46395 Bocholt

电话：+49 (0)2871 / 92-0  
传真：+49 (0)2871 / 92-2596

## 2.2 用于易爆危险区域的联接件标识

订购的 Atex 规格的联轴器，其联接件 3 的外径上会有下列标识：

Flender GmbH	CE	Ex	II 2G Ex h IIC T4 ... T3 Gb X
D 46393 Bocholt		Ex	II 2D Ex h IIIC T120 °C ... 160 °C Db X
ELPEX-S <制造年份>		Ex	I M2 Ex h Mb X

联接件 2 或联接件 1 标有印记 。

如果除了 CE 标识字母还在 Flender 公司订单号外加 "U" 印记，则表示 Flender 公司提供的联接件未钻孔或已预钻孔。



仅当订货方声明自己承担正确加工之责任时，Flender 公司才提供具有 CE 标识的未钻孔或预钻孔联轴器。

## 2.3 易爆危险区域内的使用条件



与联轴器连接的设备必须安装小于  $10^6 \Omega$  的导电电阻接地。

如果有涂层的联轴器在易爆区域使用，应遵照 "EN 80079-36" 标准对涂层导电性的要求及对所涂涂层厚度的限制。涂层厚度小于  $< 200 \mu\text{m}$  时不会存在静电。

在井下易爆危险区域中出现易爆环境时，驱动电机须关机。

带 TAPER 紧固套的 EST 型 ELPEX-S 联轴器不准在易爆区域中使用。

联轴器依据欧盟指令 2014/34/EU 可适用于：

- 设备组 I（井下开采使用，采矿）
  - 类别 M2（对于设备类别 M1，联轴器未经认可）。
- 设备组 II（适用露天开采、工业）
  - 类别 2 和类别 3（对于设备类别 1，联轴器未经认可）。
  - 原料组 G（用于存在气体、蒸汽、雾气、空气混和物易爆范围）、区 1 和 2（对于区 0，联轴器未经许可）。
  - 原料组 D（粉尘可形成易爆环境的区域）、区 21 和 22（对于区 20，联轴器未经许可）。
  - 爆炸组别 IIC（爆炸组别 IIA 和 IIB 包含在爆炸组别 IIC 内）。

- 允许温度等级和/或最高表面温度的分配取决于联轴器近周出现的最高环境温度 (参见表 8, 粉尘环境参见表 9)。

**表格 8: 温度等级**

温度等级	最高表面温度 <sup>1)</sup>	环境温度 <sup>2)</sup>	疲劳转矩 <sup>3)</sup>
T3, T2, T1	200 °C	最大 80 °C	$T_{KW \text{ 允许}} = 0.5 \times T_{KW \text{ 目录数据}}$
T4	135 °C	最大 80 °C	$T_{KW \text{ 允许}} = 0.3 \times T_{KW \text{ 目录数据}}$

**表格 9: 粉尘环境下的极限温度**

最高表面温度 <sup>1)</sup>	环境温度 <sup>2)</sup>	疲劳转矩 <sup>3)</sup>
160 °C	最大 80 °C	$T_{KW \text{ 允许}} = 0.5 \times T_{KW \text{ 目录数据}}$
120 °C	最大 80 °C	$T_{KW \text{ 允许}} = 0.3 \times T_{KW \text{ 目录数据}}$

- 1) 最高表面温度为可燃物在易爆危险环境中的燃点温度。
- 2) 由于联轴器在运行中受热, 环境温度须低于最高表面温度。



环境温度应限制在橡胶元件的温度范围内。  
橡胶元件的温度范围遵照表 1。

- 3) 用于易爆危险环境中时, 应遵守更低的疲劳转矩。为确定疲劳转矩负载, 需要组件生产商进行扭振计算。



### 3. 装配

#### 3.1 加入成孔

V去除联接件 (1; 2) 上的防锈剂并清洁。

V夹紧到标有  的面上并校正。

V加入成孔。最大孔径尺寸遵照第 1 章 "技术数据"。

V按图 7 检查成孔。

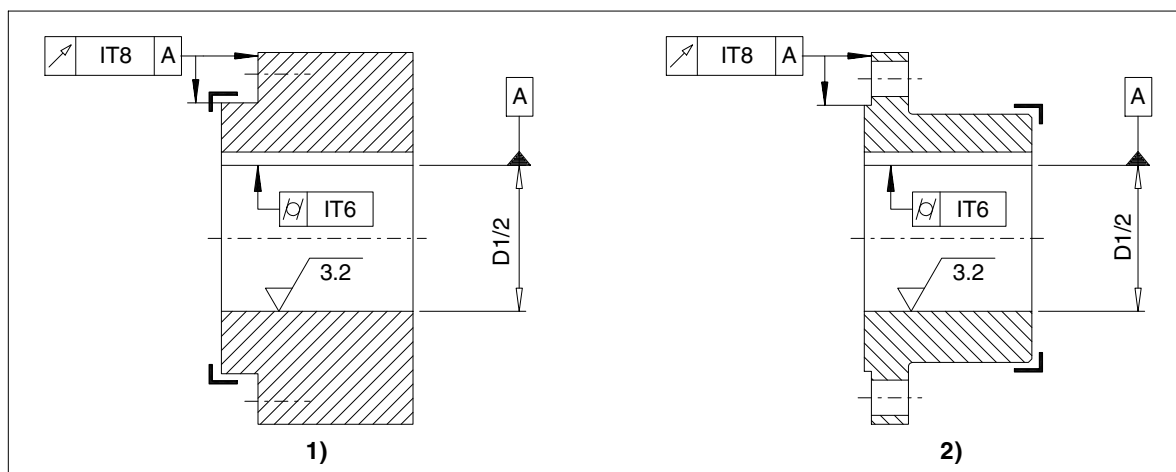


图 7: 加入成孔

1) ESN、ESD 型

2) ESNR, ESDR, ESNW, ESDW 型

表格 10: 孔径和平键联接的匹配建议

描述	摩擦配合		静配合		紧配合		
	不适合换向运转				适合换向运转		
轴公差	j6	h6	h6	k6	m6	n6	h6
孔公差	H7	J7	K7	H7	H7	H7	M7

m6/H7 排列配合是适用性十分广泛的组合。



忽视这些提示可能会导致联轴器裂开。  
飞溅的碎片会导致生命危险。  
联轴器将会成为火源。

#### 3.2 加入平键槽

- 常规运转条件下，平键槽依据 "DIN 6885-1" ISO JS9 标准。
- 换向运转时平键槽宽度按 ISO P9 标准。

### 3.3 轴向固定

将平键槽上的定位螺栓排列。

间距尺寸 "e" 遵守  $e \approx 0.3 \times NL$ 。

作定位螺栓用的螺纹销依据 "DIN 916" 标准使用咬合环形切刀 (定位螺栓尺寸依据表 11)。

应尽可能将定位螺栓的螺纹填满但不要超出套筒。

或者可使用止动垫片。环形槽尺寸请咨询 Flender。

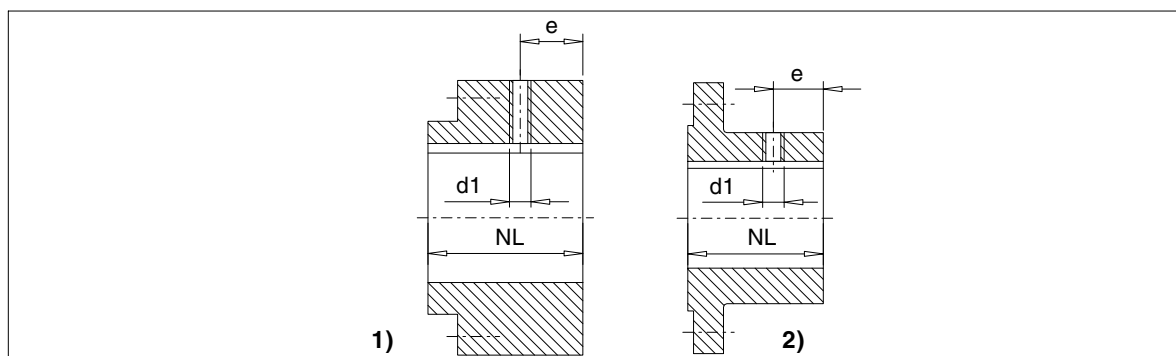


图 8: 定位螺栓的定位

1) ESN、ESD 型

2) ESNR, ESDR, ESNW, ESDW 型

表格 11: 调整定位螺栓排列和拧紧力矩

孔径 D		定位螺栓 d1 mm	拧紧力矩 $T_A$ Nm	扳手开口宽度 SW 内六角 mm
大于 mm	最大 mm			
8	30	M 6	4	3
30	38	M 8	8	4
38	65	M 10	15	5
65	95	M 12	25	6
95	110	M 16	70	8
110	150	M 20	130	10
150	230	M 24	230	12
230	260	M 30	470	14

拧紧力矩适合于未经表面处理螺栓, 未涂或少量涂油 (摩擦系数  $\mu = 0.14$ )。不允许使用滑性漆或润滑材料改变摩擦系数 " $\mu$ "。

规定的拧紧力矩 " $T_A$ " 依据 "DIN 25202" 标准紧固等级 "C", 紧固扭矩误差  $\pm 5\%$ 。

### 3.4 加入成孔后平衡调整

根据使用情况选择平衡精度等级 (依据 "DIN ISO 21940" 标准至少 G16)。

注意遵守 "DIN ISO 21940-32" 标准的轴平衡协议。



平衡孔不能影响联接件的承重力。

在大半径上加入平衡孔, 与孔和外径保持足够间距。

### 3.5 套上联接件 1 和 2

旋出定位螺栓。

清洁孔和轴端。

用 MoS<sub>2</sub> 装配膏（如 Microgleit LP 405）涂抹联接件 (1; 2) 的孔径和轴。



**带锥孔的联接件 (1; 2) 和平键联接应冷装并用合适的止动垫片来锁定，锥体上不用再装联接件 (1; 2)（滑动度 = 0）。**

将带圆柱形孔的联接件 (1; 2) 装上，必要时温度可加热至最高 + 150 °C。加热时注意橡胶垫圈元件 (5; 6) 的温度范围（见表 1），必要时卸下橡胶垫圈元件 (5; 6)。



**加热后的联接件将会成为火源，因此在装入联接件时不允许有易爆环境。**

用定位螺栓或止动垫片进行轴向固定。用定位螺栓紧固时，轴套内侧上的轴不得凸出来或凹进去。

安装定位螺栓或止动垫片（定位螺栓的拧紧力矩按照表 11）。



**忽视这些提示会导致联轴器裂开。  
飞溅的碎片会导致生命危险。  
联轴器将会成为火源。**

将橡胶垫圈元件 (5) 或橡胶垫圈元件 (5; 6) 遵照第 1 章"技术数据" 中的插图与轮毂 (2) 旋紧。拧紧力矩遵照第 3.11.3 章节。

将 ESNW 及 ESDW 型法兰环 (101) 遵照第 1 章"技术数据" 中的插图与轮毂 (1) 旋紧。拧紧力矩遵照第 3.11.3 章节。

### 3.6 在 EST 型中，将联接件 5 和 TAPER 紧固套一起套上

清洁 TAPER 紧固套、孔和轴端。

TAPER 紧固套在尺寸小于 3030 的大端面中有两个、在尺寸大于 3535 的大端面中有三个与轴线平行的圆柱形平滑盲孔，且这些盲孔仅有一半位于紧固套的材料之中。处于轴毂中的另一半具有螺纹。

将橡胶垫圈元件 (5) 和 TAPER 紧固套相互插入，使孔在盖板上，然后轻微拧紧紧固套螺栓。

将橡胶垫圈元件 (5) 与 TAPER 紧固套一起在轴上定位。注意第 3.9 章节中的提示。对于符合 "DIN 6281" 标准的电机和发电机接口尺寸，在安装时需注意 "LX" 和 "T" 间距尺寸以及 "LG" 联轴器尺寸（参见第 1.7 和 3.9 章节）。

按照顺序拧紧紧固套螺栓（拧紧力矩参见第 3.11.4 章节）。


安装过程中要将轴毂拉向锥形 TAPER 紧固套，使得轴套紧压在轴上。

将不使用的 TAPER 紧固套的孔涂上润滑脂，防止脏污侵入。

### 3.7 联轴器的装配

将外法兰 (3) 与要联接的机器或法兰环 (101) 旋紧。拧紧力矩遵照第 3.11.1 或 3.11.2 章节。将外法兰 (3) 与橡胶垫圈元件 (5; 6) 接合。

联轴器按第 3.9 章节进行校准。

 为了使磨损和反弹力最小化，轴偏移应尽可能小。

### 3.8 可能出现的偏差

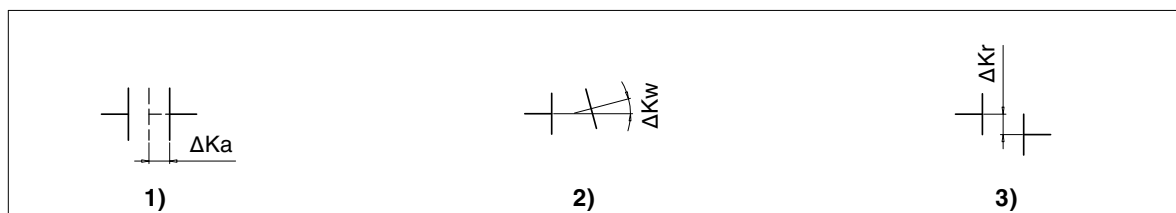


图 9: 可能出现的偏差

1) 轴向偏差 ( $\Delta K_a$ )

2) 角偏差 ( $\Delta K_w$ )

3) 径向偏差 ( $\Delta K_r$ )

#### 3.8.1 轴向偏差

在尺寸 "S" / "LG" / "A" 允许的偏差范围内，调整间隙尺寸  $\Delta K_a$  (参见第 3.9 章节)。


#### 3.8.2 角偏差

允许角偏差  $\Delta K_{w\text{允许}}$  可参见表 13 (取决于工作转速)。

#### 3.8.3 径向偏差

允许径向偏差  $\Delta K_{r\text{允许}}$  可参见表 13 (取决于工作转速)。

### 3.9 校准

 校准时，使角偏差和径向偏差尽可能小。

在表 13 中标明的偏差值均为在工作状态下最大允许总值，由校准时不准确性而错位和受工作影响的偏差（如负载影响的变形、热膨胀）产生的偏差值。

保持联轴器偏差小，可尽量降低橡胶垫圈元件不可避免的磨损。联轴器中的偏差会导致邻近机械零部件（如轴承）受到不允许的负荷。

法兰联轴器的校准需从轴侧的半联轴器向电机飞轮或电机外壳加工过的一面进行。

在轴部联轴器中，可按通常的办法，通过千分表测定两个半联轴器之间的角度和径向偏差。

**表格 12: 间距尺寸**

部件尺寸	装配 间距尺寸 A、S、LG、T、LX $\Delta S$ mm
220	1.3
265	1.3
290	1.5
320	1.5
360	1.5
420	1.5
465	1.7
520	1.7
560	1.7
580	1.8
680	1.8
770	2.0

安装时，各间距尺寸应保持在以下界限内：

$$A_{\text{至少}} = A - \Delta S \quad A_{\text{最大}} = A + \Delta S$$

$$S_{\text{最小}} = S - \Delta S \quad S_{\text{最大}} = S + \Delta S$$

$$LG_{\text{至少}} = LG - \Delta S \quad LG_{\text{最大}} = LG + \Delta S$$

$$T_{\text{至少}} = T - \Delta S \quad T_{\text{最大}} = T + \Delta S$$

$$LX_{\text{至少}} = LG - \Delta S \quad LX_{\text{最大}} = LX + \Delta S$$

### 3.10 在工作状态下的轴向偏差值



在运转过程中，都不得超过以下最大允许偏差值。校准时，使角偏差和径向偏差尽可能小。

**表格 13:** 在工作状态下最大允许轴向偏差值  $\Delta K_{a\text{允许}}$ 、 $\Delta K_{r\text{允许}}$  和  $\Delta K_{w\text{允许}}$ ，参数值（单位：mm）（取整）

部件尺寸	允许轴向偏差值 $\Delta K_{1500}$ 当 $n = 1500$ 转/分钟时	
	径向 $\Delta K_r$ mm	角 $\Delta K_w$ 度
220	1.2	0.5
265	1.2	0.5
290	1.2	0.5
320	1.2	0.5
360	1.2	0.5
420	1.3	0.4
465	1.3	0.4
520	1.4	0.4
560	1.4	0.4
580	1.5	0.3
680	1.5	0.3
770	1.5	0.3

允许轴向偏差值：

允许轴向偏差值取决于工作转速。转速越高，允许的轴向偏差值越低。表 14 中给出了不同转速的修正系数。

请遵照不同尺寸和类型联轴器的最大转速！

$$\Delta K_{\text{允许}} = \Delta K_{1500} \times FKV$$

**表格 14:** 修正系数

	转速（单位：转/分钟）			
	500	1000	1500	3000
修正系数 FKV	1.20	1.10	1.0	0.70

### 3.11 螺栓拧紧力矩



不允许使用冲击式螺钉机。

拧紧力矩适合于未经表面处理螺栓，未涂或少量涂油（摩擦系数  $\mu = 0.14$ ）。不允许使用滑性漆或润滑材料改变摩擦系数 " $\mu$ "。

规定的拧紧力矩 " $T_A$ " 依据 "DIN 25202" 标准紧固等级 "C"，紧固扭矩误差  $\pm 5\%$ 。

定位螺栓的拧紧力矩和扳手开口宽度如表 11 中的规定。

### 3.11.1 外法兰 (3) 与电机飞轮螺栓连接的螺栓拧紧力矩

**表格 15:** 部件 3 与电机飞轮螺栓连接的拧紧力矩

飞轮尺寸根据 SAE J620d	6 1/2	7 1/2	8	10	11 1/2	14	16	18	21	24	-
法兰连接 D <sub>1</sub> 单位: mm	215.9	241.3	263.5	314.3	352.4	466.7	517.5	571.5	673.5	733.5	860, 920, 995
螺栓尺寸	M 8		M 10			M 12		M 16		M 20	
拧紧力矩 T <sub>A</sub> 单位: Nm	25		49			86		210		420	
英制螺栓	5/16 - 18		3/8 - 16			1/2 - 13		5/8 - 11		3/4 - 10	
拧紧力矩 T <sub>A</sub> 单位: Nm	24		42			102		203		340	

强度等级 8.8 的螺栓, 应尽可能使用符合 "DIN 125" 标准的垫圈。

### 3.11.2 外法兰 (3) 与 ESNW、ESDW 型法兰环 (101) 螺栓连接的螺栓拧紧力矩

**表格 16:** 用于部件 31 的拧紧力矩

联轴器尺寸	265, 290, 320, 360	420, 465	520, 560, 580, 680	770
外六角螺栓扳手宽度 SW	17	19	24	30
拧紧力矩 T <sub>A</sub> 单位: Nm	49	86	210	420

强度等级 8.8 的螺栓, 应尽可能使用符合 "DIN 125" 标准的垫圈。

### 3.11.3 轮毂 (2) 与橡胶垫圈元件 (5; 6) 及轮毂 (1) 与法兰环 (101) 螺栓连接的螺栓拧紧力矩

**表格 17:** 部件 25 与部件 125 的拧紧扭矩

联轴器尺寸	220	265	290 320	360 420	465		520		560		580, 680, 770		ESDR 770
外六角螺栓扳手宽度 SW	13	19	19	24	24	30	24	30	24	30	30	36	36
拧紧力矩 T <sub>A</sub> 单位: Nm	35	86	86	210	210	420	210	420	210	420	420	710	1000
强度等级	10.9	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	10.9

### 3.11.4 清洁 TAPER 紧固套

**表格 18:** 拧紧力矩与扳手开口宽度的对应关系

TAPER 紧固套	内六角紧固螺栓的拧紧力矩 T <sub>A</sub> 和扳手开口宽度 SW			
	BSW 英寸	长度 英寸	T <sub>A</sub> Nm	SW mm
2012	7/16	7/8	31	5
2517	1/2	1	48	6
3030	5/8	1 1/4	90	8
3535	1/2	1 1/2	113	10
4040	5/8	1 3/4	170	12
4545	3/4	2	192	14

## 4. 试运行和运行



试运行前应检查联轴器的螺栓拧紧力矩和连接设备地脚螺栓的拧紧力矩。必须安装保护罩（联轴保护、接触保护装置至少达 IP2X）。  
试运行时不排除超负荷状态。如果因此导致联轴器破裂，那散落的金属碎片势必会导致人员受伤和财产受损。




白天在易燃易爆危险区域工作时，铸铁/不锈钢联轴器均应加盖牢固的机罩，以便排除如因摩擦、撞击、或摩擦火花引起的火灾危险。  
联轴器上沉积的重金属氧化物（例如铁锈）一定要通过机罩或其它合适措施加以排除。

联轴器必须无噪音并无振动。异常行为应列为故障并迅速加以排除。故障时应立即停机。在重视有效的安全规程的前提下制定必要的修复措施。

## 5. 故障、原因与排除方法

表格 19: 故障、危险和措施

故障	危险	措施
运转噪声变化；震动。	飞溅的碎片。  火花引燃的危险。	按照第 5.1 章节和第 5.2 章节查找故障并排除故障原因。 检查所有联轴器部件的受损情况。
橡胶元件提前磨损；橡胶特性改变。	联轴器损坏。 设备停机。	更换受损的部件。 再次装配时应遵照第 3 和第 4 章说明。

### 5.1 可能出现的故障原因

校准值变化：

- 排除校准值变化的原因（如地脚螺栓松动）。
- 校准联轴器。
- 检查轴向固定，必要时进行修正。

损坏/橡胶垫圈元件上的裂纹：

- 按照第 6 章"维修与维护" 检查橡胶垫圈元件，必要时予以更换。

### 5.2 违规使用



忽视这些提示会导致联轴器裂开。  
飞溅的碎片会导致生命危险。  
联轴器将会成为火源。



### 5.2.1 选择联轴器和/或联轴器尺寸可能出现的常见错误

- 未传递描述设备驱动和环境的重要信息。
- 设备扭矩太大。
- 设备转速太高。
- 没有正确选择使用要素。
- 没有考虑环境化学腐蚀。
- 环境温度不合适。
- 成孔有不允许的直径及/或不允许的配合关系。
- 依据 "DIN 6885/1" 标准, 对于允许的最大孔加入平键槽, 其槽角尺寸大于平键槽槽角尺寸。
- 轴毂联接传递动力不符合操作条件。
- 没考虑最大负荷或超负荷。
- 未考虑动态负荷状况。
- 轴毂联接导致联轴器的不合适的材料应力。
- 未经许可改变操作条件。
- 联轴器和设备或传动系形成临界旋转、轴向或弯曲振动系统。
- 疲劳转矩负荷过高。

### 5.2.2 联轴器装配时可能出现的常见错误

- 运输中受损或其它原因受损的部件被装上。
- 加热联接件时, 未经许可而对已装配的橡胶元件同时加热。
- 轴直径超出规定的公差范围。
- 换错联接件, 即轴的排列未按规定进行。
- 未装规定的轴保险装置。
- 未遵守拧紧力矩的规定。
- 使用了干的或涂过油的螺栓。
- 螺栓连接的法兰面未清洗。
- 校准和/或轴向偏差值与说明的规定不相符。
- 已联接的机器与基座的联接不正确, 以致机器位移 (如因基座螺栓松动而造成的位移) 导致联接件的位移超出允许范围。
- 已联接的机器接地不充分。
- ELPEX-S 橡胶垫圈元件未正确定位。
- 所使用的联轴器防护罩不适合。

### 5.2.3 维修时可能出现的常见错误

- 未遵守维修间隔时间。
- 未使用原装 ELPEX-S 备件。
- 使用了陈旧或损坏的 ELPEX-S 备件。
- 未察觉联轴器周围的滴漏，以致化学腐蚀剂损坏机器。
- 对故障提示（噪音、振动等）未引起重视。
- 未遵守拧紧力矩的规定。
- 校准和/或轴向偏差值与说明的规定不相符。

## 6. 保养与维护

### 6.1 概述

检查限于对联轴器状况的目视判断。对此需注意固定螺栓，以及蛮力作用下可能造成的损坏。原则上联轴器检查应与整体设备检查同时进行。对此需对橡胶垫圈元件进行目视检查。无需拆卸。

### 6.2 调换磨损件

一旦发现橡胶垫圈元件表面出现的裂纹长度超过 20 mm 或深度超过 5 mm，则需立即更换。



如果没有遵守上述维护，则无法继续保证防爆且/或符合指令 2014/34/EC 的正常运转。  
禁止在易燃易爆危险区域使用。



忽视这些提示会导致联轴器裂开。  
飞溅的碎片会导致生命危险。

ESNR 和 ESDR 型联轴器中的橡胶元件可从径向拆下。

所有其他类型中，须移动已连接的机器。

必要时，松开外法兰 (3)，然后搬回。松开螺栓连接 (25) 并去除橡胶垫圈元件 (5; 6)。

按第 6.4 章节拆卸 EST 型橡胶元件 (5)。

再次装配时应遵照第 3 章 "装配" 及第 4 章 "试运行和运行"。

### 6.3 平键式轴/毂联接时联接件 1 和 2 的拆卸

将原先联接的机器相互推开。

移除轴向紧固（定位螺栓、止动垫片）。安装适当的起拔装置。使用加热炉在平键槽上方沿纵向加热联接件 (1; 2)（最高温度 + 80 °C）。加热时注意橡胶垫圈元件 (5; 6) 的温度范围（见表 1），必要时卸下橡胶垫圈元件 (5; 6)。



加热炉和加热后的联接件将会成为火源，因此在装入联接件时不允许有易爆环境。

迅速拔掉联接件 (1; 2)。检查毂孔和轴是否有损伤，并采取防锈措施。更换受损的部件。

再次装配时应遵照第 3 章 "装配" 及第 4 章 "试运行和运行"。

## 6.4 在 EST 型中，将联接件 5 和 TAPER 紧固套一起拆下

将原先联接的机器相互推开。

通过拆下螺栓来松开 TAPER 紧固套。然后将其中一颗螺栓作为顶拔螺栓，将其旋入轴套的螺纹之中并拧紧。

编号大于 3535 的 TAPER 紧固套上有两颗顶拔螺栓。

可以利用 TAPER 紧固套，用手将松开后的联接件拔出，无需使用工具。检查联接件 5、TAPER 紧固套以及轴是否受损，并采取防锈措施。更换受损的部件。

再次装配时应遵照第 3 章 "装配" 及第 4 章 "试运行和运行"。

## 7. 库存零备件

### 7.1 备件

订购备件时，敬请提供以下数据：

- Flender 订单号和项目
- Flender 图纸编号
- 联轴器类型和联轴器尺寸
- 橡胶垫圈元件的规格 (WN、NN、SN 或 NX)
- 部件编号 (参见备件清单)
- 孔、孔径公差、槽和平衡以及特征，例如：法兰连接尺寸、中间套筒长度、制动鼓尺寸等。
- 可能的特点，例如：温度、电气绝缘等。

表格 20: 备件清单

零件号	名称	ESN	ESNR	EST	ESD	ESDR	ESNW	ESDW
1	联接件 1 <sup>1)</sup>						X	X
2	联接件 2	X	X		X	X	X	X
3	联接件 3	X	X	X	X	X	X	X
5	橡胶垫圈元件	X		X	X	X		X
6	橡胶垫圈元件		X			X	X	X
25	螺栓	X	X		X	X	X	X
31	螺栓						X	X
101	法兰 <sup>1)</sup>						X	X
105	TAPER 紧固套			X				
125	螺栓 <sup>1)</sup>						X	X

<sup>1)</sup> 受尺寸影响，联接件 1 也可设计成带有螺栓连接 (125) 的分体式 (1; 101)。

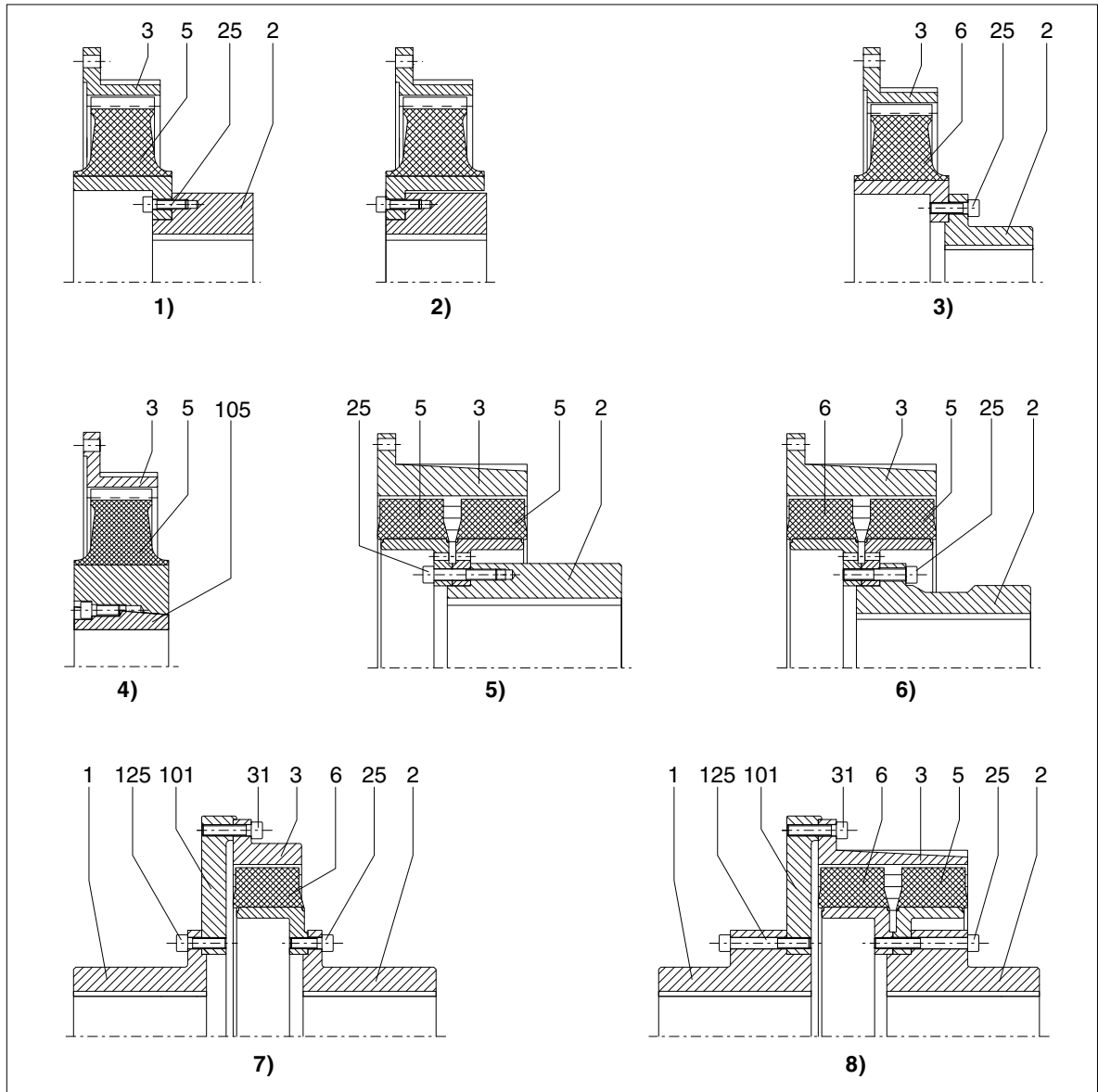


图 10: 备件图纸

- 1) ESN 型, 长规格
- 2) ESN 型, 短规格
- 3) ESNR 型
- 4) EST 型
- 5) ESD 型
- 6) ESDR 型
- 7) ESNW 型
- 8) ESDW 型

## 8. 声明

### 8.1 EU 一致性声明

#### 一致性声明EU

产品：

FLENDER ELPEX-S®

联接装置

类型 ESD, ESDR, ESN, ESNR, ESNW, ESDW, EST

制造商名称和地址：

Flender GmbH

Schlavenhorst 100

46395 Bocholt

Deutschland – Germany

制造商是签发本一致性声明的唯一责任方。

声明对象为上述产品。

上述声明对象满足欧盟相关一致性法规：

– 2014/34/EU 指令            公报 L 96, 2014.03.29, 第 309-356 页

本一致性声明所依据的一致性标准或其它技术规范有：

EN 1127-1                    : 2011

EN ISO 80079-36            : 2016

EN ISO 80079-37            : 2016

EN ISO 80079-38            : 2017

受告知方 DEKRA EXAM GmbH (代码 0158) 已收到本技术资料。

签字人名义代表：

Flender GmbH



Bocholt, 2019-01-01

Dr. Tim Sadek, Vice President, Applications Couplings





# FLENDER COUPLINGS

---

ELPEX-S

操作说明 3302 zh

发行：01/2019

---

[Flender GmbH](#)

Alfred-Flender-Straße 77

46395 Bocholt

GERMANY