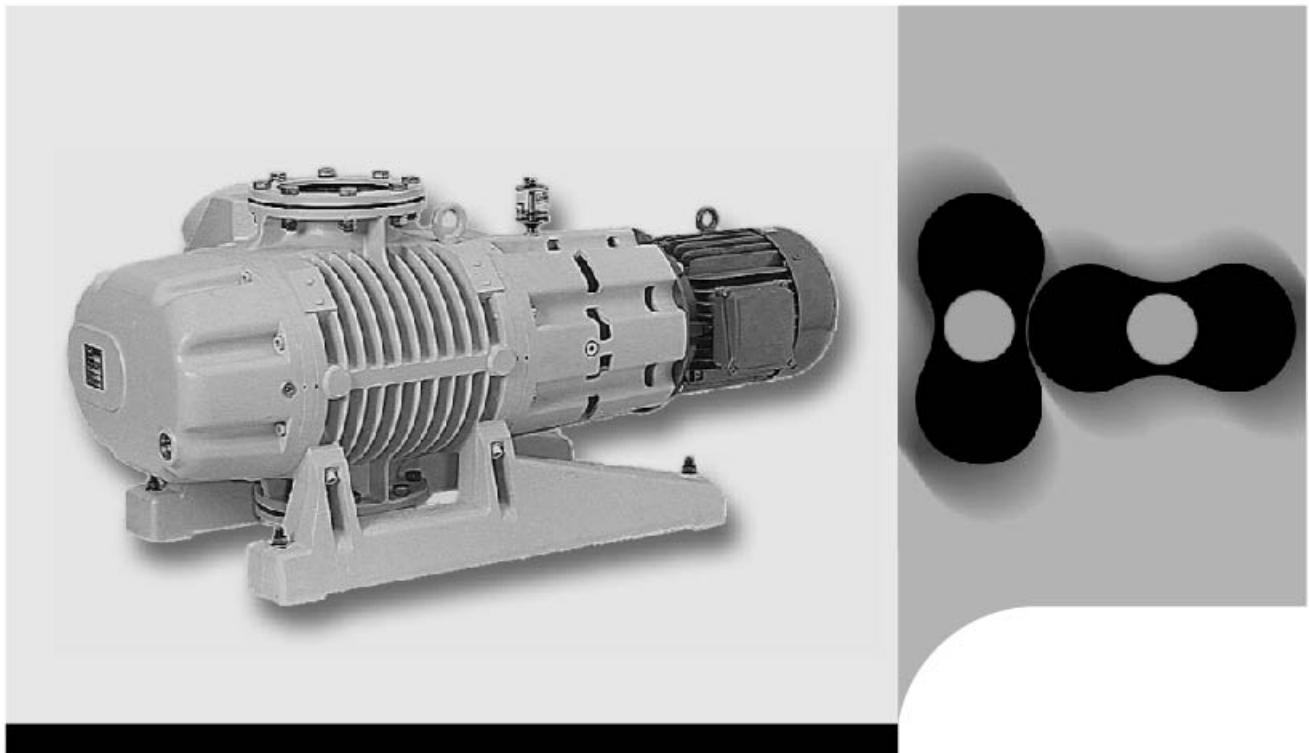


使用说明书

17200447_011_00



RUVAC WAU 251/501/1001/2001

罗茨泵

产品号

117 21T

117 31T

117 41T

117 51T

oerlikon
leybold vacuum

目 录

章节	页
	重要安全事项 4
1	概述 6
1.1	设计与功能 6
1.2	标准规格 10
1.3	技术参数 (SI单位制) 12
1.4	附件 13
2	运输与贮存 14
3	安装与连接 14
3.1	安装 14
3.2	注油 15
3.3	电气连接 16
3.4	法兰连接 16
4	运行 19
4.1	启动 19
4.2	运行 20
4.3	停泵与贮存 21
4.4	卧式/立式转换 21
5	维护 23
5.1	安全常识 23
5.2	换油/齿轮箱 23
5.3	换油/轴封箱 25
5.4	清洁整理风扇罩和扇叶 25
5.5	清洗过滤网 25
5.6	清洗泵腔 26
5.7	清洗压力平衡阀 26
5.8	更换轴封 27
5.9	维护保养计划 30
5.10	售后服务 32
6	故障排除 33
	EC制造商声明 34
	压缩机、真空泵及零部件污染申报表 35

图例:

参考图中, 例如 (1/2) 是由图号和图中零件序号组成的。

我们保留本说明书设计与数据的修改权。图例是不受约束的。

售后服务

请说明返修泵中是否有危害人体健康的有害物质或泵是否受到污染。

若泵已污染，请说明危害的性质。

若没有污染声明，莱宝不予受理并将泵按原地址退回。

废油处理

与废品处理相关的修正法于1986年11月1日实施（德意志联邦共和国国内有效）。废油的处理属于此新法规，按照废品处理的法规，任何废油所有者对正确处理这些废油负有完全责任。

真空泵废油不得与其他物质混合。

真空泵油(基于矿物油的莱宝油)受氧化、温升及机械摩擦等因素作用导致污染。此种废油的处理按照废品处理法规。

真空泵油受其他物质污染。此种废油的处理按照污染物质的专门规定来标识、存放、处理。

如果将泵发回莱宝维修请指明泵油中或泵周围存在的任何有害物质。

当处理废油时，请参照贵国有效的安全法规。

我们真诚建议您必须仔细阅读本使用说明书，以确保泵从一开始就处于最佳运行状态。

此图标表明为防止危及人身安全，必须严格遵守的步骤。

此特殊图标用于警告由高压引起的危险，接触高压物体可导致立即死亡。标记此图标的盖子必须仅由经过培训的电气工程师在确认与主电源断开之后取下。

此图标表明为防止损伤或损坏泵，必须严格遵守的步骤。

本说明书中提供的需要额外强调的有用信息。



警告



警告



小心

注意

重要安全事项

只有按照本说明书正确使用莱宝RUVAC真空泵，才能保证真空泵安全和有效运行。认真阅读，严格遵守本章和说明书中所述所有安全防护措施是用户的责任。本产品必须由经过培训的人员进行操作和维护。对泵的特殊要求和规定，请向当地地区、国家代理机构咨询。有关进一步安全、运行和维护的任何问题，请向距离您最近的莱宝真空办事处咨询。

警告：
不遵守下述防护措施
会导致严重人员伤害！



- 在对RUVAC泵进行任何维护或检修工作之前，必须切断所有电源。
- 不得启动无保护盖的泵，否则可造成严重的人员伤害。
- 如果必须收集或贮存排出的气体，排气管道不得加压。
- 不得以任何方式堵塞或限制排气口气流。
- 标准型号RUVAC泵不适合工作在有爆炸危险的场所，在打算将泵使用在这样的环境之前，请与我们联系。
- 首次启动前，确保电机电路必须装有合适的电机保护开关。请注意本使用说明书或电机（接线图）上的有关信息。
- RUVAC泵不适合抽除以下物质：
 - 易燃和易爆气体或蒸汽
 - 放射性和有毒物质
 - 自燃物
- 当抽除腐蚀性或放射性的物质时，操作者必须遵守有效的安全法规。莱宝不能对放射性污染的泵进行维护(修理)及废物处理。两者需得到操作者的保证。
- RUVAC泵必须装有系统控制电路，以免因电机热保起作用停泵后，泵会自行启动。这相当于急停装置。在确定故障原因之后，泵可以被再次手动启动。
- 尽量避免人体的任何部分与真空泵直接接触。
- 进气口如果没有连接进气管或盲法兰，不得启动泵。
- RUVAC泵（包括附件）的工作地点与其垂直线夹角不得大于5°。
- RUVAC泵应安装在便于操作和控制的位置。

- 在一定环境条件下，RUVAC泵温度可大于80°C (176°F)，存在过热危险。注意泵上指示危险的符号。如果是热泵要穿戴所需的防护用品。
- 确保采用合适的保护措施保护听力。
- 在抽氧含量大于大气氧含量的气体（氧含量>21%）或其它强反应性气体之前，必须使用专用泵。这样的泵必须改装和去脂，并使用惰性特种润滑油（如PFPE油）。
- RUVAC泵试运行前，必须确保抽出的介质与泵相互兼容避免出现危险状况。必须遵守所有相关的安全标准及规程。
- 一定要在正确连接排气管下使用RUVAC泵。
- 当移动RUVAC泵时，一定要使用允许的方法进行搬运。作为标准，泵上配有两个吊环。

警告



- 进气口不得吸入小部件（螺钉、螺母、垫片、导线头等）。必须使用随每台泵提供的过滤网。
- 在产生磨屑或附着粉末以及可凝蒸汽的场合不要使用该泵，因为这些附着或高粘性沉积物会留存在泵内。请与莱宝销售商联系来选择正确的分离器。
- 当蒸汽压力超过泵的蒸汽允许压强时，必须消除由于压缩而在泵内可凝结成液体的蒸汽。
- RUVAC泵在达到它的工作温度后才可抽除蒸汽。
泵在启动后约30分钟才能达到它的工作温度。在这期间，泵应与工艺系统断开，可在进气口装一个阀门。
- 如果工艺过程比较潮湿，我们建议在泵上游和下游安装液体分离器，以避免大量液体流入泵内。
- 排气管道的安装应使它向下倾斜并远离泵，防止冷凝的液体返流进入泵内。
- 为了防止RUVAC泵振动传递到系统的其它部分，我们建议在进气和排气两侧使用波纹软管或胀缩件。
- 泵必须在12~40°C的环境温度下工作。为确保泵的热量有效地散发，特别是当泵被安装在密闭系统之内（机壳），泵的环境温度不许超过40°C。

小心：

不遵守下述防护措施会
损坏泵！

概 述

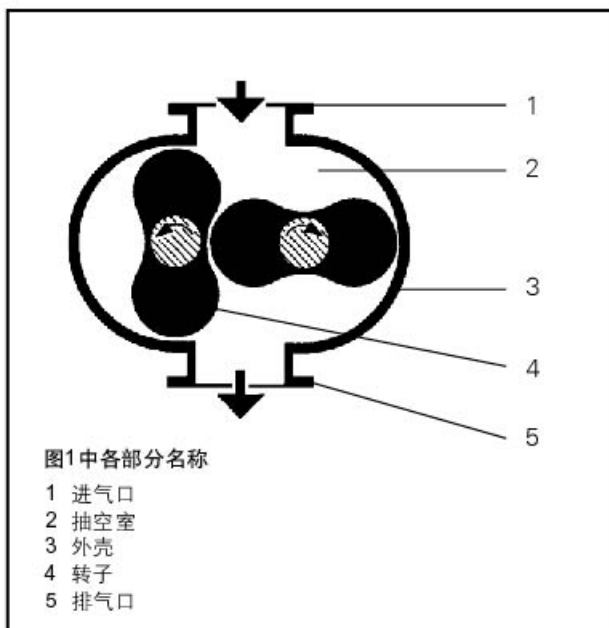


图1中各部分名称

- 1 进气口
- 2 抽空室
- 3 外壳
- 4 转子
- 5 排气口

图1 罗茨泵工作原理图 (卧式)

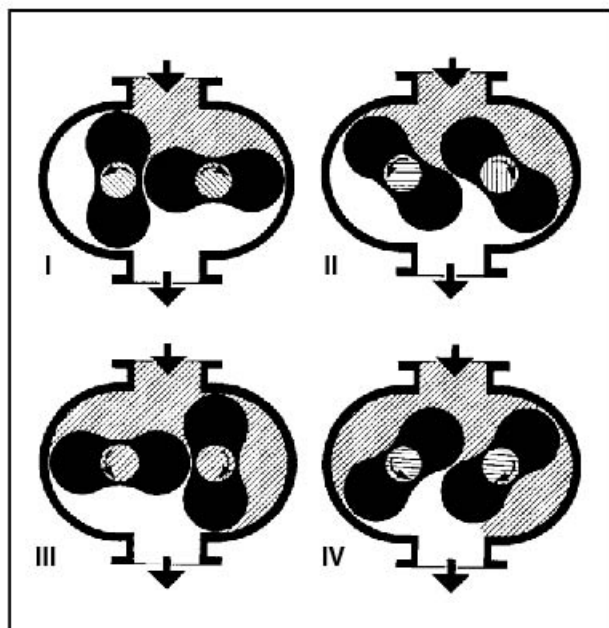


图2 罗茨泵工作原理图 (卧式)

1 概 述

1.1 设计和功能

RUVAC WAU是由电机直接驱动的罗茨真空泵。

WAU型罗茨泵在排气口与进气口之间有一压力平衡通道。

标准RUVAC泵不适宜抽氧含量超过大气氧含量时的气体。

在计划用RUVAC泵抽除强腐蚀性气体之前，请首先与我们联系。

1.1.1 工作原理

罗茨泵-也称罗茨增压泵-在其泵壳体（1/3）内装有两个反向旋转的对称转子（1/4）。转子截面很像数字“8”，由啮合齿轮带动做同步运动。转动时，彼此之间和与壳体内壁之间不接触，但有很小的间隙。

罗茨泵工作原理如图2所示。

在转子位置I和II，进气口内容积增大。当转子进一步旋转到位置III时，转子从泵进气侧封入一部分体积气体。

在位置IV，这个封闭容积与排气口相通，处于前级压强下的气体（高于入口压强）流入。流入的气体压缩从入口侧抽过来的气体容积。随着转子进一步旋转，压缩气体通过排气口排出。

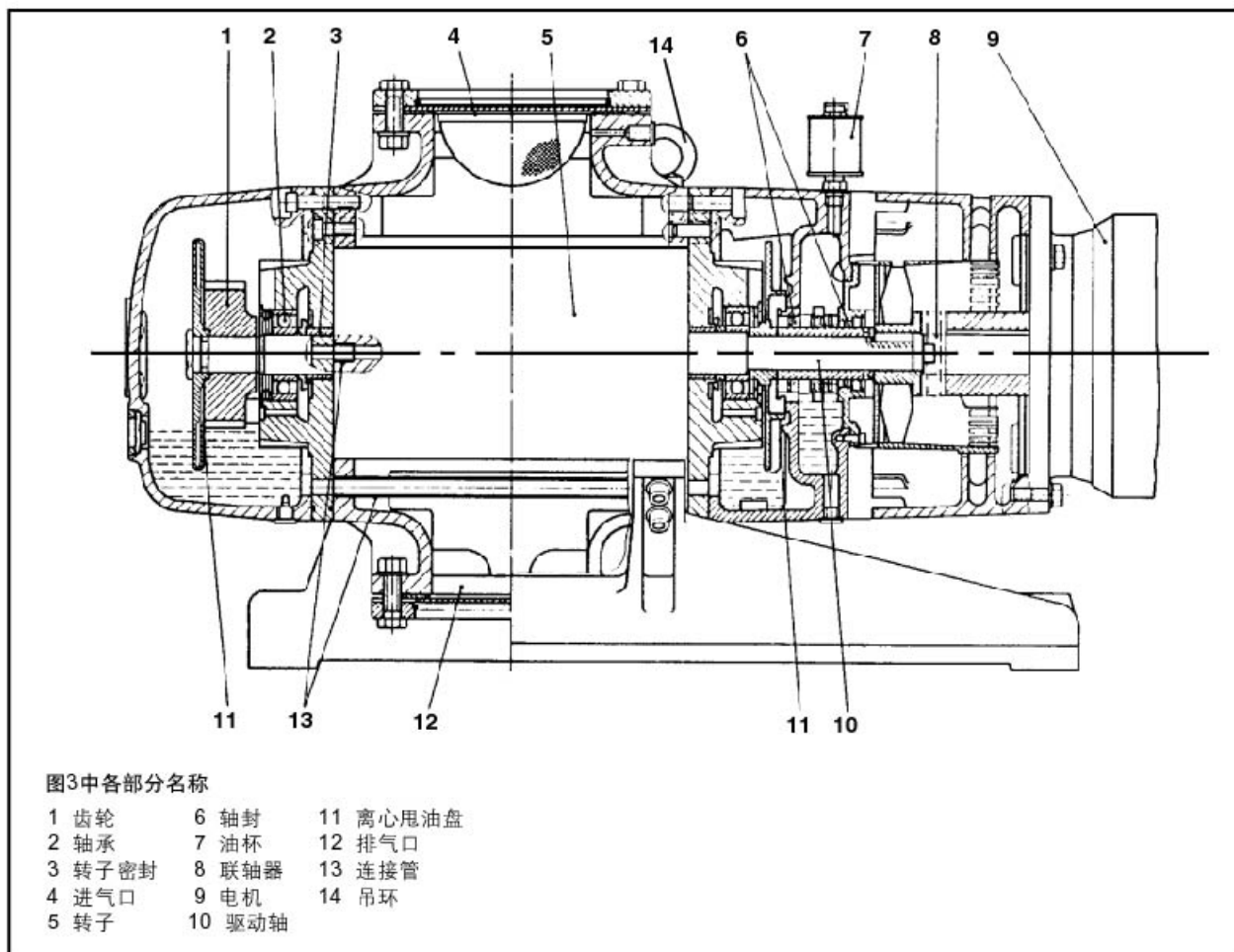


图3 RUVAC WAU 2001纵向剖视图（卧式）

两个转子每旋转一圈，这个过程完成两次。

由于在泵腔内为非接触旋转，所以罗茨泵可高速旋转（在电源频率为50Hz时标准转速为 $n=3,000\text{rpm}$ ）。因而小泵可获得相对很高的抽速。

进气口和排气口之间压差和压缩比对罗茨泵来说是有限制的。如果压差超过允许压差，泵会过热。

实际上，只在粗真空范围内（ $P > 10\text{ mbar}$ ）最大可达到的压差是重要的，而在低真空范围（ $p < 1\text{ mbar}$ ），可达到的压缩比是决定性的。

泵功率消耗取决于：

- 泵腔容积
- 泵的抽速
- 压力范围
- 进排气口之间的压差（见图7）
- 抽除气体种类

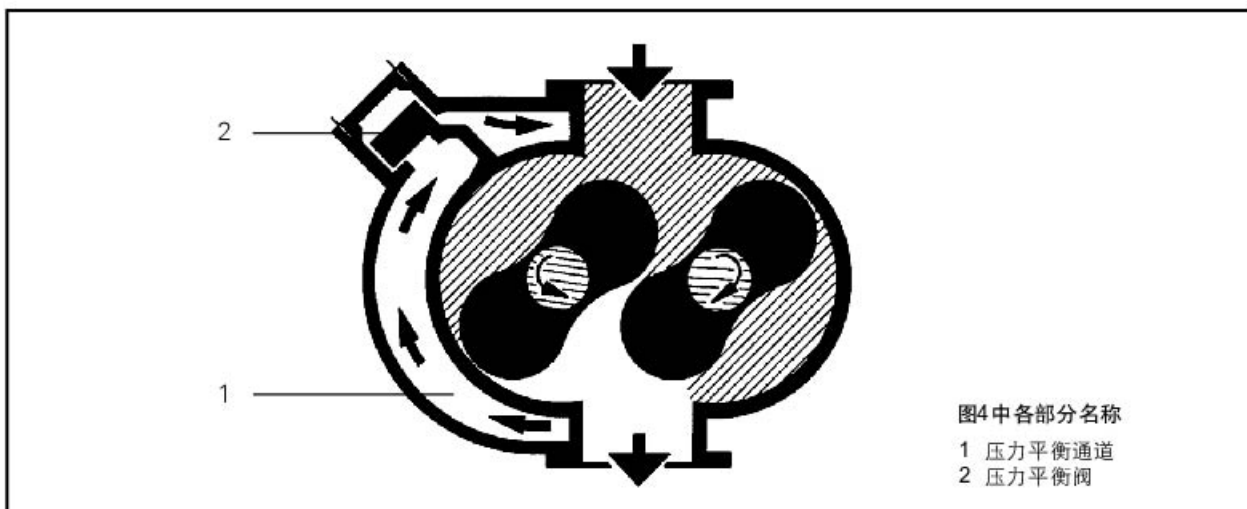


图4 带有压力平衡通道的罗茨泵示意图(卧式)

1.1.2 设计

RUVAC罗茨泵可以垂直方向或水平方向抽除气体。

虽然罗茨泵抽空室无密封机构和润滑油，然而同步传动（3/1）的两个齿轮和轴承（3/2）用矿物油润滑。RUVAC泵的齿轮和轴承位于两侧注有油的腔体内。

两侧腔体与抽空室由转子密封（3/3）分隔开。泵运行期间，侧室通过转子密封抽空。

两侧腔体由两个通道（3/13）彼此相连。无论立式、卧式，这两个通道的设计使得两侧腔室的润滑油的压力维持平衡。

两侧腔体中有油泵以确保轴承和齿轮在所有规定速度下能得到足够的润滑油。

RUVAC WAU泵的电机直接由法兰连接到支架上。泵两根轴其中一根轴由弹性联轴器（3/8）连接到电机轴。另一个转子的轴由同步齿轮驱动。

对于标准电机，RUVAC WAU泵能在50Hz或60Hz电源下运转。

因而转速可增加到3,600rpm且其泵抽速也相应增加。

关于这些频率的允许电气连接数据请参看第1.3节。

按订货要求可提供连接特殊供电电压和频率的电机以及防爆电机。

被抽空轴承室与大气之间的转子轴通道由轴封密封。轴封浸在油中，位于带有单独油槽的密封箱内。轴封箱内的油位可在油杯（3/7）上检查。

RUVAC WAU泵是风冷的。装在电机上的风扇产生冷却电机和泵的气流。

辅助叶片轮装在联轴器上用作辅助冷却。

1.1.3 压力平衡通道

RUVAC WAU泵有一个压力平衡通道（4/1）。它通过一个压力平衡阀将排气口与进气口法兰连接起来。

如果法兰间压差太大，阀门（4/2）打开。一些已经抽出的气体通过压力平衡通道再返回到进气口。

阀门靠重力与弹簧力工作。它在泵立式和卧式时都能工作。

由于有了这个压力平衡通道，就不需要附加装置便可保护泵不会有过大的压差。RUVAC WAU泵能在大气压下与前置泵同时启动。因而在高入口压强下增加了泵联合抽速。

1.1.4 润滑油

标准RUVAC WAU泵在矿物油下运行。

我们推荐使用我们的真空泵油N62。其它型号油按需要提供。

小心

1.1.5 法兰连接

泵体铸造法兰符合DIN 2501，额定压力6。

这些泵装有不同的环形法兰：

以117...开头的产品号的泵装有ISO-K法兰盘。这种标准的泵供世界其它各地（欧型）。

1.2 标准规格

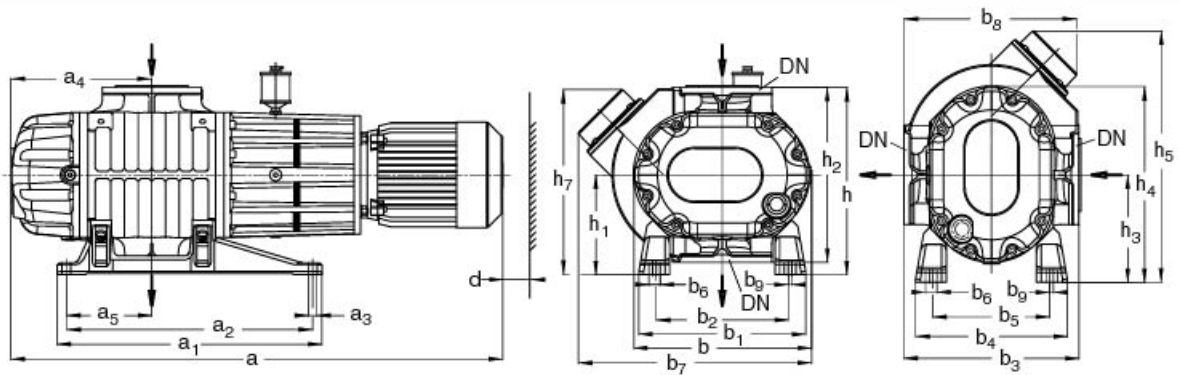
作为标准，供货时RUVAC WAU泵是卧式的且轴封箱已经注有油。

在发泵之前，油已放出。随泵配有运行所需数量的矿物油，油装在单独的容器中。

所有泵在进气口都装有过滤网。同时为防腐蚀充入氮气。法兰由塑料胶板密封。

以117...开头的产品号的泵配有密封圈、盲板和装有所需数目螺钉的ISO-K法兰盘。这些泵配有符合IEC标准的标准电机。

WAU泵头组件供货时不配电机，但可连接符合IEC标准的标准电机。连接电机的法兰由纸板密封。泵带有连轴器。



Type		DN/DN ₁	a	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆
WAU 251	mm	63 ISO-K	745	418	365	14	209	120	194
	in.		29.33	16.46	14.37	0.55	8.23	4.72	7.64
WAU 501	mm	63 ISO-K	830	487	450	14	237	155	218
	in.		32.67	19.17	17.72	0.55	9.33	6.10	8.58
WAU 1001	mm	100 ISO-K	1054	575	520	16.5	298	180	262
	in.		41.50	22.64	20.47	0.65	11.73	6.10	10.31
WAU 2001	mm	160 ISO-K	1275	780	740	18	367	220	310
	in.		50.19	30.70	29.13	0.71	14.45	8.66	12.20

		b	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	b ₆	b ₇	b ₈	b ₉
WAU 251	mm	250	270	210	280	230	170	24	305	285	7.5
	in.	9.84	10.63	8.27	11.02	9.06	6.69	0.94	12.01	11.22	0.30
WAU 501	mm	310	299	229	320	271	201	24	390	313	7.5
	in.	12.20	11.77	9.02	12.60	10.67	7.91	0.94	15.35	12.32	0.30
WAU 1001	mm	376	352	278	370	320	246	24	494	366	7.5
	in.	14.80	13.86	10.94	14.57	12.60	7.91	0.94	19.45	14.41	0.30
WAU 2001	mm	463	518	388	460	422	292	24	638	456	7.5
	in.	18.23	20.39	15.28	18.11	16.61	11.50	0.94	25.12	17.95	0.30

		d	h	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	h ₅	h ₆	h ₇
WAU 251	mm	50	300	160	280	180	306	360	330	307
	in.	2.00	11.81	6.30	11.02	7.09	12.05	14.17	12.99	12.09
WAU 501	mm	50	340	180	320	194	348	430	370	332
	in.	2.00	13.39	7.09	12.60	7.48	13.70	16.93	14.57	13.07
WAU 1001	mm	50	396	211	370	227	414	532	425	392
	in.	2.00	15.59	8.31	14.57	8.94	16.30	20.94	425	15.43
WAU 2001	mm	50	530	300	460	351	578	753	541	523
	in.	2.00	20.87	11.81	18.11	13.82	22.76	29.65	21.3	20.59

DN1 = ND6泵法兰符合DIN2501

DN1 = 用于连接ISO-K标准部件带垫圈环型法兰

外形尺寸±3mm

图5 RUVAC WAU泵外形尺寸图

概述

1.3 技术参数 (SI单位制)

RUVAC WAU		251		501		1001		2001	
		50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
名义抽速 ¹⁾	m ³ × h ⁻¹ (cfm)	253 (149)	304 (179)	505 (297.4)	606 (357)	1000 (589)	1200 (707)	2050 (1207.5)	2460 (1449)
最大抽速	m ³ × h ⁻¹ (cfm)	210 (123.7)	251 (148)	410 (241)	530 (312)	800 (470)	1000 (588)	1850 (1089)	2100 (1236)
■ 所配前级泵TRIVAC系列		D 65 B		-		-		-	
■ 所配前级泵SOGEVAC系列		-		SV 200		SV 300		SV 630 F	
极限分压强 ²⁾	mbar (Torr)	< 2 · 10 ⁻⁵ (< 1.5 · 10 ⁻⁵)		< 8 · 10 ⁻³ (< 6 · 10 ⁻³)		< 8 · 10 ⁻³ (< 6 · 10 ⁻³)		< 8 · 10 ⁻³ (< 6 · 10 ⁻³)	
极限全压强 ²⁾	mbar (Torr)	< 8 · 10 ⁻⁴ (< 6 · 10 ⁻⁴)		< 4 · 10 ⁻² (< 3 · 10 ⁻²)		< 4 · 10 ⁻² (< 3 · 10 ⁻²)		< 4 · 10 ⁻² (< 3 · 10 ⁻²)	
连续运转时最大允许压差 ³⁾	mbar (Torr)	80 (60)	80 (60)	80 (60)	80 (60)	80 (60)	80 (60)	50 (37.5)	50 (37.5)
整体漏率	mbar · l · s ⁻¹	< 5 · 10 ⁻⁴							
允许环境温度	°C	12 - 40							
IEC电机(RECAL-BELOIT)电压 ⁶⁾	Δ/Y V	220-240/ 380-420	220-277/ 380-480	220-240/ 380-420	220-277/ 380-480	-	-	-	-
IEC电机(LEGO)电压 ⁶⁾	Δ/Y V	-	-	-	-	220-240/ 380-420	220-280/ 380-480	220-240/ 380-420	220-280/ 380-480
IEC电机(ATB)电压 ⁶⁾	Δ/Y V	220-240/ 380-420	220-277/ 380-480	220-240/ 380-420	220-277/ 380-480	220-240/ 380-420	220-277/ 380-480	-	-
绝缘等级		F		F		F		F	
电机功率50/60Hz	kW (hp)	1.1 (1.5)		2.2 (3.0)		4.0 (5.4)		7.5 (10)	
额定转速50/60Hz	approx. rpm	3000/3600		3000/3600		3000/3600		3000/3600	
最大允许转速	rpm	3600		3600		3600		3600	
防护等级	IP	55		55		55		55	
齿轮箱内注油量 ⁴⁾		1. Filling ⁵⁾ / 2. Filling		1. Filling ⁵⁾ / 2. Filling		1. Filling ⁵⁾ / 2. Filling		1. Filling ⁵⁾ / 2. Filling	
■ 卧式	l (qt)	0.65/0.6 (0.69/0.63)		0.9/0.8 (0.95/0.85)		2.0/1.8 (2.11/1.90)		3.85/3.6 (4.07/3.81)	
■ 立式	l (qt)	0.5/0.45 (0.53/0.48)		0.75/0.7 (0.79/0.74)		1.2/1.1 (1.27/1.16)		2.65/2.4 (2.75/2.54)	
轴封箱内注油量	l (qt)	0.6 (0.63)		1.0 (1.06)		1.3 (1.37)		1.6 (1.69)	
连接法兰 ⁶⁾	DN DN	63 ISO - K 3" ANSI		63 ISO - K 3" ANSI		100 ISO - K 4" ANSI		160 ISO - K 6" ANSI	
重量	kg (lbs)	85/89 (187.4/196.2)		128/133 (282.2/293.3)		220/225 (485.1/496.1)		400/406 (882/895.2)	
噪声级 ⁷⁾	dB (A)	< 64		< 67		< 75		< 80	

产品号

RUVAC WAU	117 21T	117 31T	117 41T	117 51T
-----------	---------	---------	---------	---------

1) 按照DIN28 400标准且紧跟其后的数值亦是按此标准

2) 带双级旋片真空泵或单级旋片真空泵(前级泵型号请看最大抽速)。使用双级前级泵时, 极限压强稍低。

3) 适用于3000 rpm时前级泵与罗茨泵之间最大压缩比1:10

4) 以油窗的油位为准

5) 在完整的装配之后

6) 美式ANSI法兰

7) 工作压力<10⁻¹ mbar (<0.75 × 10⁻¹ Torr)

8) 电机的电压和电流会由于电机型号不同而有所改变。请始终注意铭牌上的信息

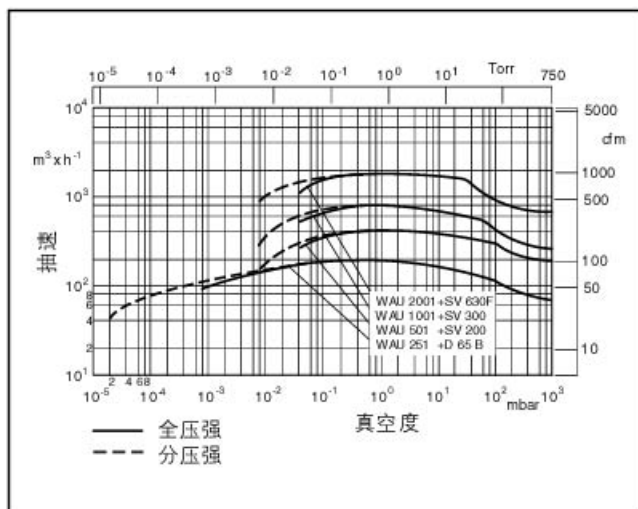


图6 RUVAC WAU泵的抽速，50Hz

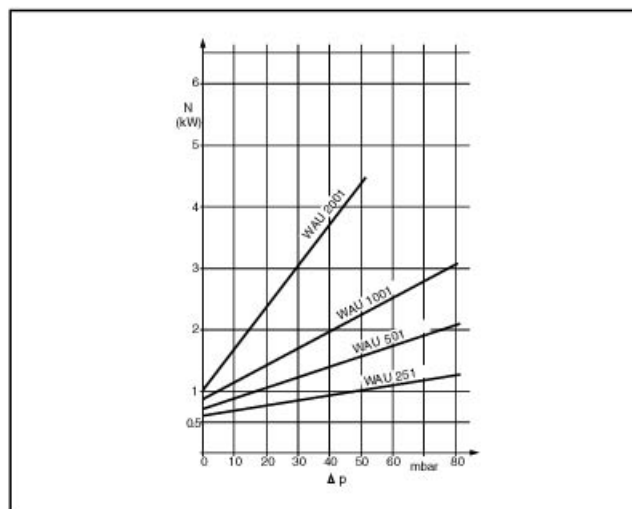


图7 RUVAC WAU泵的功率消耗

1.4 附件

密封套件

WAU 251
WAU 501
WAU 1001
WAU 2001

产品号

194 60
194 64
194 68
194 72

放油装置 (M 16 x 1,5)

■ 直通放油接头
■ 直角放油接头

190 02
200 14 271

ACE 减振器

WAU 501
WAU 1001
WAU 2001

200 03 251
200 03 252
100 22

压力开关 PS 115

160 04

压力开关调节器

160 05

安装 PS 115 的附件

过渡接头
直角弯头 DN 16 KF
肩环 DN 16 KF, 2x
卡箍 DN 16 KF, 2x

168 40
184 36
183 26
183 41

接触放大器 SV 110

■ 230 V

160 78

油 N 62*, 5l

177 02

*N 62 是欧瑞康莱宝科隆所用油牌号，有关其它包装规格，见样本。

2 运输与贮存

罗茨泵是由铸铁制造的重机器，因此只能用适用的起重设备吊到吊环（8/3）上搬运。

小心 在运输泵之前，必须将轴承箱中油放出（见第5.2节），拧掉带密封垫的放油螺塞放油，擦掉箱体上的油滴。

轴封箱（油杯）中的油不必排出。

泵运输和贮存应保持水平位置（相对纵轴最大可倾斜 5° ）。否则，即使在首次向泵注油前，都存在轴承箱油进入泵腔的危险。

泵只能以水平方位移动和安装。否则轴封箱（油杯）的油会流出。

当泵搁置较长时间时，应将油放空，并用随泵供货的金属箔或硬纸盘用法兰盘将泵法兰封住。如果需要的话，把装有干燥剂的包放入泵腔。

电机周围（风扇和电机法兰处的缝隙）要防尘并防止滴入水。

3 安装和连接

小心 只有在泵安装完后才能加油。

3.1 安 装

将RUVAC泵安装在平的水平面上（相对纵轴来说倾斜不得大于 5° ）。

小心 如果泵倾斜大于 5° ，润滑油可从齿轮箱流入泵腔。

为了达到冷却作用，要有进风和排风通路（相对风扇罩的最小间距，见图5）。

泵的环境温度应在 $12^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 之间。低温会影响起动，高温会缩短换油周期并导致较大磨损。

按要求可提供低于 12°C 温度下运行的专用油。

固定泵。

为了固定泵在泵的底脚上有4个孔。

当联接底脚时，必须确保泵体上无应力或扭曲。泵上应力会改变转子和泵体之间的精密间隙，从而导致泵损坏（用垫片调平）。

由于必须把胀缩件连接到吸入侧和压力侧的法兰上，所以，必须安装和紧固固定底脚的螺钉。

使用以下螺钉：

RUVAC 251/501: 4 x M 12

RUVAC 1001/2001: 4 x M 16

小心

警告



3.2 注油

当泵供货时，轴封箱和油杯（8/11）充有N62油。在油杯必须能看到油位。

正确油位：泵冷却时，油杯的油位必须在1/3高度，否则按要求加油。

小心

提供泵运行中所需的润滑油装在单独的容器中。

在停泵时，注入同一种类润滑油，分次注入，泵温在15~20 °C之间。

小心

拧开注油螺塞（8/4）加油。

泵必须使用**无添加剂**的油。

我们推荐我们的专用油N62。

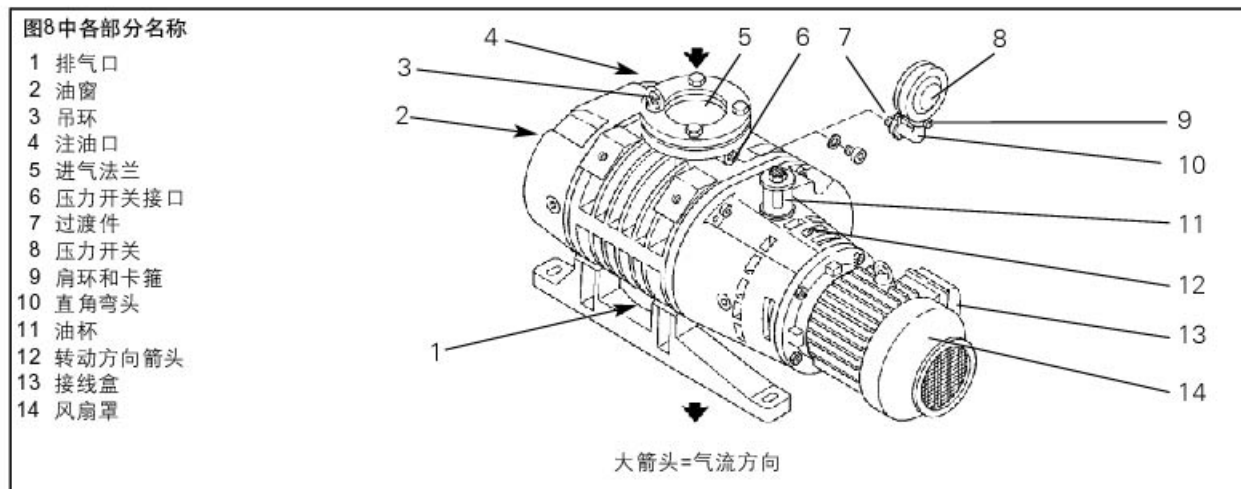


图8 连接与控制

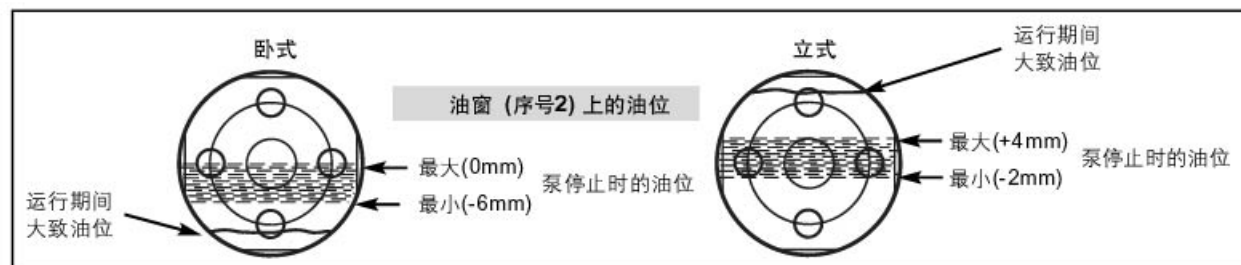


图9 WAU 251-2001

如果你要使用其它油或特殊润滑油请向我们咨询。

当泵不运转时，正确油位为：

- 泵为卧式时，油位应在中央
- 泵为立式时，油位应在油窗（图9）中线上方4mm。

小心

要确保油位如图9所示，需关泵时确认油位。

如果油位太低，轴承和齿轮间的润滑不好，如果太高，油会进入泵腔。

将注油孔擦干净，把螺塞拧回去，其使用的密封垫必须完好无损。

注油孔必须有良好的密封，如果让外部空气进入会使含油气体通过转子密封进入泵腔。

3.3 电气连接

警告



在接线之前与主电源断开连接。

电气连接工作只能由经过培训的，符合EN 60204国际系列标准规程的电工进行。

对于正确的连接，必须使用合适的电机保护开关。要按电机铭牌上的额定值安装开关。

通过接线盒（8/13）上的端子将泵接入正确电源电压。

只能使用接线盒上提供的接头。

小心

必须提供可靠的保护地线，要以专业方法连接，不允许不连接泵的保护地线。

不要把控制线路连接到电机电源线路。按图10接线图接线。

WAU泵有限的适于加变频器运行。不管泵的尺寸多大，最大允许转速均为3,600 rpm。

在电机接线后，每当改变线路或位置时，都要检查运转方向是否正确。

泵在错误的转向下或在法兰打开时，不得长期运转。

电机上的箭头（8/12）是电机正确的旋转方向。为了检查转向，短暂接通电机，从泵进气口观察转子旋转方向，然后立即停泵。

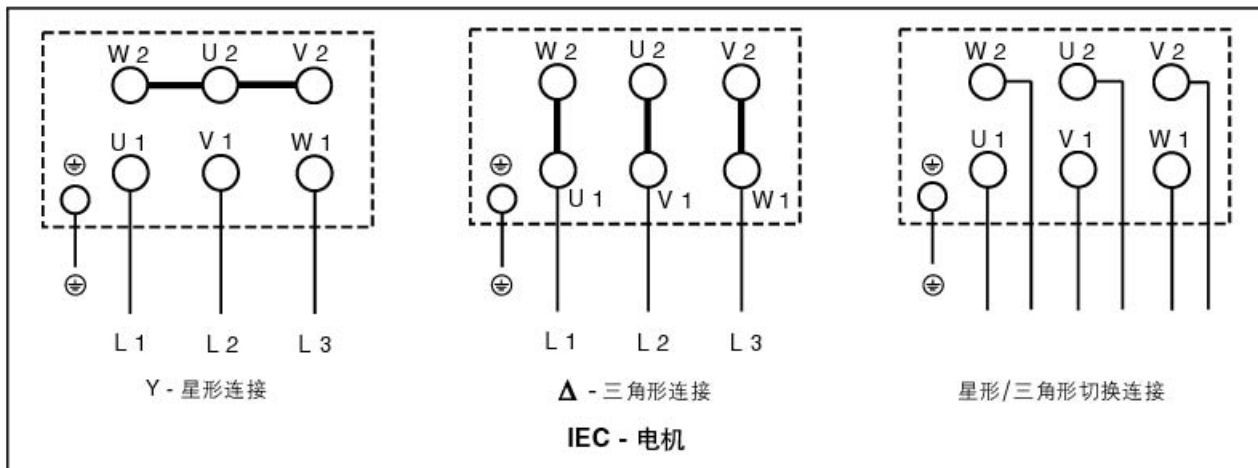


图10 电气连接

要戴防护镜，以防颗粒从法兰口飞出。不要用手摸法兰口。

警告



转子应该由中央向上运动然后向侧面落下。

如果不是这样，则断开电源，任意交换电源中的两相。

即使泵已经牢固连接到管道上，也可以确定旋转方向。

为此，先用前级泵将真空系统抽空至低于20 mbar。然后短暂启动RUVAC泵，此时压力必须下降。如果压力增加或保持不变，则RUVAC泵转动方向错误。

然后按以上所述更改接线。

用压力开关和接触放大器SV 110（见第1.4节），通过接触器RUVAC泵可自动启动和停泵。

压力开关PS 115的设定值在莱宝已设定好。当订压力开关时请提供所需开关压力。

接触放大器对所有压力开关来说都是相同的。

在拧掉螺塞后，压力开关（8/8）连同过渡件（8/7）和直角弯头（8/10）可装在孔（8/6）上。

安装时，要确保良好密封和气密性。

建议垂直安装开关以减少污物进入。

3.4 法兰连接

小心

即使少量液体（来自真空室或管道）也会造成泵发生事故。它可导致转子变形甚至泵完全损坏。因此应该按要求在进气侧管道采取适当防护措施（分离器、T形件）。

警告



如果不加辅助保护措施，RUVAC WAU泵不能抽易燃或易爆混合物。

尽管如此，如果仍在这样的条件下使用泵，客户自己必须根据法规的要求采取防爆措施（压力监视器、火焰消除器等）。

为此也可听取我们的意见。

若预先没有做准备工作，从法兰（8/5 和 8/1）上拆掉运输防护物和包装。

我们建议保留泵的装运法兰，以备以后贮存泵时使用。

擦干净法兰，检查密封面是否完好。

把泵通过法兰连接到真空系统。

小心

当安装进气和排气管时，不要对泵体附加任何应力。

安装胀缩件以避免产生这样的应力。

当把泵直接固定到前级真空泵上（没有栓接底脚）时，在压力侧必须使用法兰标准（ISO-K, DIN或ASA）规定的螺栓，螺栓必须符合所要求的性能等级标准。

同时必须检查前级泵的刚度和稳定性能否在各种情况下可支撑RUVAC泵的重量。

真空室或管道内的污物有可能进入泵，必须将随泵提供的过滤网装入进气口。即使很干净的真空工艺过程，在初次启动时，来自系统的污物也可能进入泵。依据运行条件，过滤网可能会降低泵抽速。

有关维修资料见第5.5节。

4 运 行

4.1 启 动

检查泵的电机旋转方向和轴承箱油位（见3.2和3.3节）。

小心

RUVAC WAU

RUVAC WAU泵在大气压下能与前级泵一起启动。

由旁通管路保护避免产生过大压差。

压差阀的打开压力仅为50Hz或60Hz下运行的泵设计。

小心

4.2 运 行

警告



如果泵没有法兰连接到真空系统，不得启动泵。

即使泵没有运转，也不得松动吸入侧和压力侧法兰螺钉。

在泵运行期间，要经常检查油窗和油杯中的油位和油状况。按要求调整到正确油位（见5.2和5.3节）。一般来说，N62油是浅黄色。如果油颜色变暗，这说明由于温度过高油已老化。

小心

罗茨泵只能在设计的运行条件下运行。较长时间改变运行参数（例如入口压力，入口温度，罗茨泵与前级泵压缩比）会对泵施加不能承受的热负荷。如果不采取适当的措施补偿温度的增加会损坏罗茨泵和/或前级泵。

警告



在正常运行期间，排气口、油箱和压力侧管路温度可能大于80 °C。当摸这些地方时会有烫伤的危险。

注意泵上的标签。



在真空存在或泵运行时，不得打开注油螺塞和放油螺塞（图12）。油会有喷出的危险。

轴封箱油位可通过油杯（11/1）来观察。当泵处于冷态时，正确油位应为油杯高度的1/3。当泵处于热态时，应为油杯高度的1/2。请按需加油。我们建议使用N62油。

如果需要频繁加油，很可能是轴封已坏（见第5.8节）。

4.3 停泵和贮存

关闭相应阀门把罗茨泵与真空系统分开。先停罗茨泵，再停前级泵。
在用于抽腐蚀性气体后，系统应该充入干燥保护气体（例如N₂）防止搁置期间腐蚀。

当停泵并从系统上拆下时，建议密封连接法兰。

将泵从真空系统拆下时，要先断开泵的来源。

注意泵是否已污染。

遵守所有安全规程。

警告



有关泵的计算与贮存，遵守第2章的信息。

4.4 卧式转换为立式

除非指定要立式的，否则按标准提供卧式RUVAC WA/WAU泵。而且泵可以在两种方式间相互转换。

为此可按以下步骤进行：

拆掉密封螺塞（12/2和12/4），从侧腔将油放出。

紧接着，将磁性密封螺塞（12/2）及完好的密封垫拧入侧面开孔，将密封螺钉（12/4）及完好的密封垫拧入下部开孔。

然后拧掉密封螺塞（12/3），将轴封箱油放出，然后拧入密封螺塞（12/3）并使用完好的密封垫。

为改变抽气方向拆掉泵的底座，将泵旋转90°，再把底座装在相应位置上，如图5外形尺寸图所示。

泵的纵向轴必须保持水平，使得剩余润滑油不会从侧室流入泵腔。

小心

拆掉油杯（11/1）和密封螺塞（11/2）。在顶部拧入带密封垫油杯，在侧面拧入带密封垫密封螺塞，密封垫必须完好无损。

在（11/8）处向侧室注油，在油杯（11/1）处向轴封箱注油。

如果安装有压力开关，转动它使它竖直向上（见3.2节）。

RUVAC WAU泵的压力平衡通道，在卧式和立式都能工作。

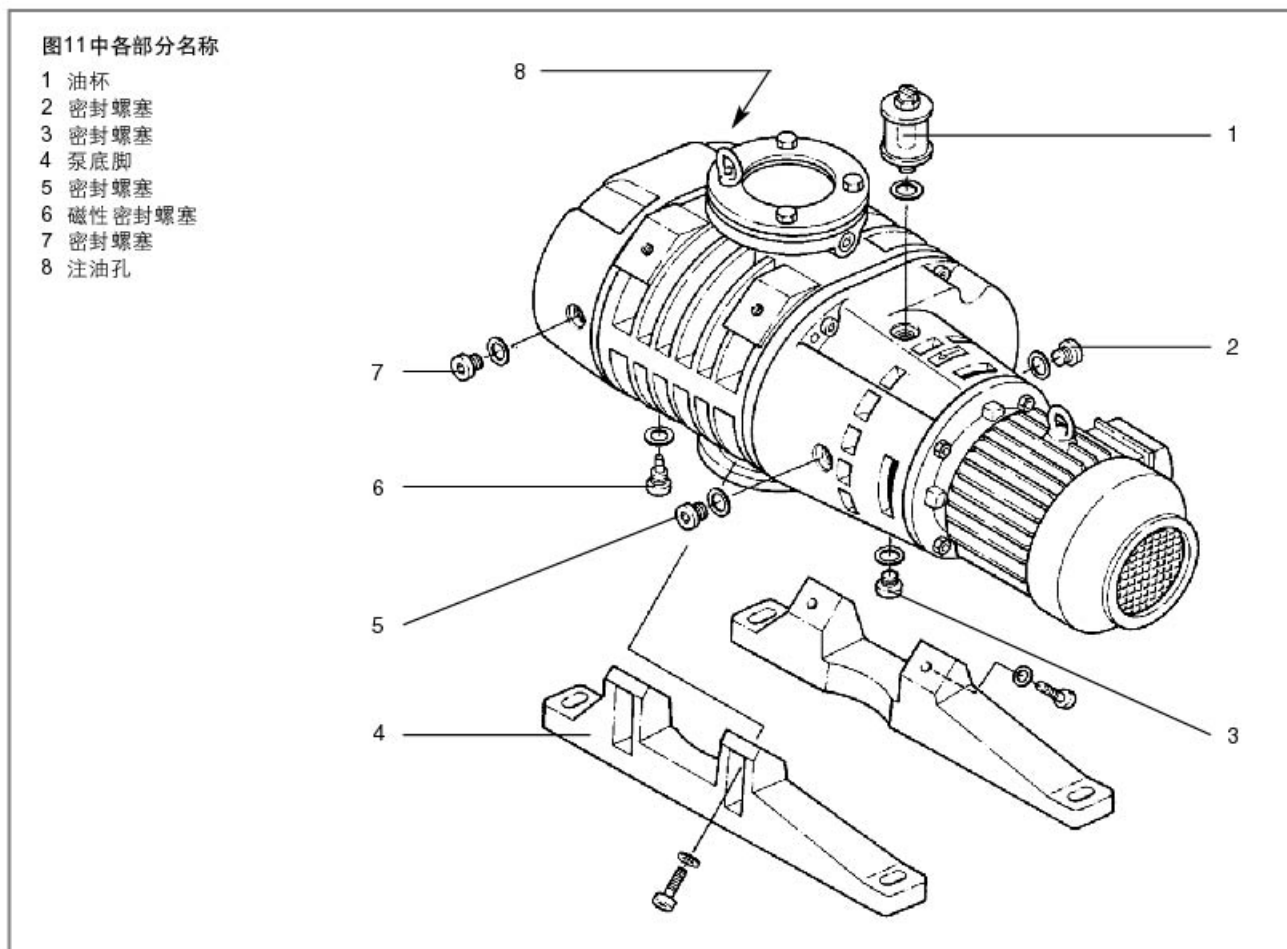


图11 改变气流方向

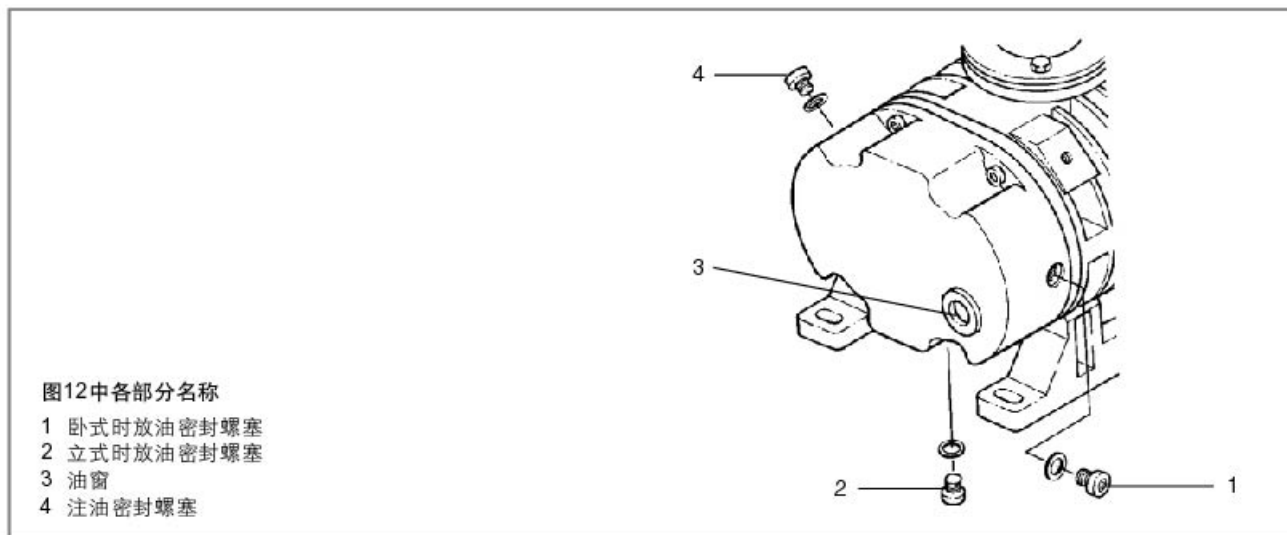


图12 换油

5 维 护

5.1 安全信息

下面给出的安全信息适用于所有维护工作。

在拆泵和放空泵达到大气压之前，要切断电源。绝对保证泵不会意外启动。如果泵已抽过有害物质，要确定危害性质并采取适当安全措施。

遵守所有安全规程！

如果将泵发送给莱宝维修，请注明泵内或表面是否存在有害物质。为此要填写我们为您准备好并按需提供的“污染声明”表格。

我们收到的泵如果没有污染声明或表格填写不完全，将推迟维修。

当发运需要当局批准的污染泵时，必须遵守包装和发送规程。

本章所述所有维护和清洗工作都必须由经过培训的工作人员进行。

当处理使用过的润滑油时，请遵守有关环境规章。

维护和维修不当会影响泵工作寿命和性能，涉及担保索赔问题。

复杂的维修工作此处未作介绍，应留给莱宝专业人员维修。

我们要指出的是莱宝提供RUVAC泵的维护、检修和故障查找培训课程。进一步详细情况按需求提供。

5.2 换油/齿轮箱

在抽氧含量大于大气氧含量的气体（氧含量大于21%）或其它强反应性气体之前，必须使用专用泵。这样的泵必须改装和脱脂，并使用惰性特种润滑油（如PFPE油）。

请遵守第5.1节提供的所有安全信息。

在清洁运行条件下，轴承和齿轮磨损消耗油量是很少的。为彻底消除磨损残余物我们建议在首次运行500小时后更换油。

然后，在正常运行条件下，每运行3000小时更换油一次。

警告



小心

警告



维 护

当抽空腐蚀性气体或大量灰尘时，或者从大气压到工作压强频繁循环抽空时，应更频繁换油。

在该运行条件下，建议定期采油样检查中和值（按DIN 51 558）。如果中和值大于2，应换油。



警告

在拆掉放油或注油螺塞之前一定要先**停泵**再放空到大气压。

当泵在运行中变热时，壳体和油温可超过80 °C。

要等泵凉下来。一定要戴防护手套，也要保护自己防止油中侵蚀物的腐蚀。

为了使过程简化和安全起见，建议使用我们的放油装置（见第1.4节）。

拧掉放油螺塞（12/2）或（12/1）和注油螺塞（12/4），放油。

擦干净密封表面，重新拧紧带密封垫的放油螺塞（12/2）或（12/1），密封垫必须完好无损。擦掉壳体上的残余油。

小心

注入新油。

有关加油量和订货信息见第1.3和1.4节。

必须使用适用牌号的油。

泵必须使用粘度等级为ISO VG 100（以前为SAE 30）**无添加剂**的油。

小心

我们建议使用我们专用油N62或HE 200。

如果使用其它油或专用润滑油请向我们咨询。

当泵不运转时，卧式使用的正确油位在油窗（8/2）中央。

而立式的正确油位必须高出油窗中线4mm（见图9）。

小心

如果油位太低，轴承和齿轮润滑不充分，如果太高，油可能进入泵腔。

擦干净注油孔，重新装好带密封垫的螺塞（12/4）密封垫必须完好无损。擦掉壳体上的残余油。

小心

注油孔必须密封良好。在处于真空下进入空气会使含油气体经过转子密封进入泵腔。

5.3 换油/轴封箱

遵守第5.1节提供的所有安全信息。

轴封箱内的油应每运行3000小时更换一次。

拧掉位于轴封箱下面的放油螺塞（11/3）放油，再重新拧上放油螺塞并使用完好的密封垫。

向油杯（11/1）注入新油。轴封箱油位在油杯上必须能看到。

- 最高油位 ■ 当泵处于**热态时**=油杯高度的1/2。
 ■ 当泵处于**冷态时**=油杯高度的1/3。

擦干净壳体上的残余油。

警告



5.4 风扇罩和冷却扇叶的清洁整理

遵守第5.1节提供的所有安全信息

风扇罩上的（8/14）缝隙以及电机和泵上的扇叶，根据湿度条件和环境空气污染程度都可能被沾污。

为了确保电机和泵壳体有足够的气流，当沾污时必须用干净的刷子清扫风扇罩的格网。

任何大的污物必须从电机和泵上的扇叶清除掉。

警告



5.5 清洗过滤网

遵守第5.1节提供的所有安全信息

金属过滤网位于进气口（8/5）收集外来物质。为了防止降低抽速应保持干净。

为此，拆开进气管道，从进气口法兰上取下过滤网，用适当的溶液清洗。然后用压缩空气彻底吹干。如果过滤网已损坏，应更换。

警告



5.6 清洗泵腔

警告

遵守第5.1节提供的所有安全信息



在不干净工作条件下，污物会沉积在泵腔内或转子上。拆掉进、出气口连接管道后，用干燥压缩空气把污物吹出或用溶剂把污物擦洗掉。

不能由泵腔吹出和擦洗掉的污物可用金属丝刷子，金属棉或刮刀全部清除掉。

然后，换油。

警告

在清理期间，转子只能用手转动。



小心

在泵内不得留有松散的沉积物。在清理之后，用手缓慢转动转子，检查泵运转情况。它们应自由转动无任何阻力。

一般来说，罗茨泵不必拆开。若需要的话只能由我们的售后服务拆开泵。

5.7 压力平衡阀的清洗

警告

请遵守第5.1节提供的所有安全信息。



拆掉螺钉，将带"O"圈（13/2）的盖子（13/1）取下。

取出弹簧（13/4）。

拆带"O"圈（13/5）和（13/7）的阀体（13/6）。

如果衬套（13/3）已损坏，将它从阀体上拉出，更换。

如果必要的话，清洗所有零件或更换零件。按相反顺序重新组装。安装时，检查"O"圈密封性，如果发现有损坏须更换。最后应进行检漏。

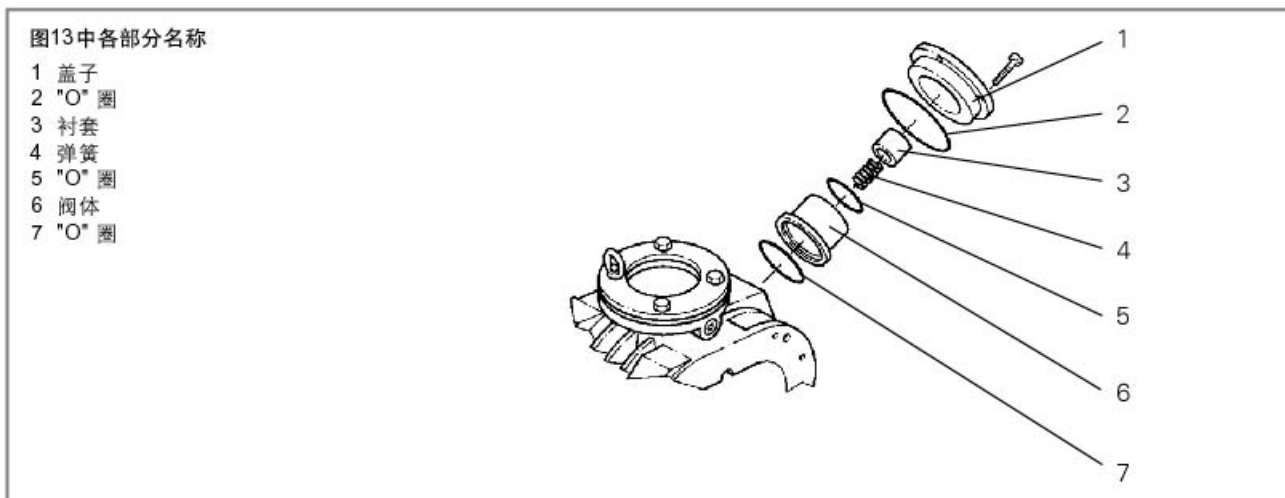


图13 压力平衡阀

5.8 更换轴封

请遵守第5.1节提供的所有安全信息。

警告



RUVAC WAU泵的贯穿轴用两个轴封密封。为了减少轴的磨损，这些轴封与轴上的轴套相接触。

油杯（11/1）中油位下降是轴封失效的征兆。

当油杯油位下降，而在轴封箱下面并没有油时，很可能内轴封坏了。在这种情况下油从轴封箱流入泵轴承空间，于是在轴承空间内产生不应有的高油位。此时，必须立即停泵，维修。

当油杯油位下降，而油出现在轴封箱下面时，很可能外轴封坏了。如果只是轻微油损耗，并且定期补充损失的油，则泵仍能运行一段时间。

要收集电机下面滴下的油，否则工作人员有滑倒的危险。

警告



应检修泵。

5.8.1 所需专用工具 (见图 15)

- 用于拔出RUVAC WAU 251和501轴套的双臂拉出器，适用的拉出器符合图15/c。RUVAC 1001和2001可用商品化的适用的拉出器。
- 用于RUVAC WAU 251和501联轴器的拉出器，符合图15/a。
- 轴封安装工具，符合图15/b。

轴封安装工具可向美国LVP Export订货。

产品号: WAU251/501 722 81027
 WAU1001/2001 722 81028

5.8.2 准 备

拧掉带密封垫密封螺塞 (14/21)，从轴封箱放油，然后把密封螺钉拧回去并换用完好的密封垫。

支撑电机使它不要掉落。

松开螺母 (14/18)，将装有联轴器 (14/17) 的电机拆下。

拆保护罩 (14/16)。拆弹性体 (14/15)。

松开带垫片的螺钉 (14/19)。用拉出器 (图15/a) 拉出联轴器 (14/14)。

将键 (14/13) 取下来。

松开螺钉 (14/20)。

5.8.3 RUVAC WAU 251, 501

拉轴封座 (14/8)。为此轴封座上提供有加压螺纹。

从联轴法兰上取下"O"圈 (14/4)。

用拉出器 (图15/c) 从轴上拉出衬套 (14/3)。

从轴上取下"O"圈 (14/2)。

取下轴封座"O"圈 (14/5)。拆掉弹性挡圈 (14/6)。

取下轴封 (14/7)。

取下弹性挡圈 (14/12) 和毛毡圈 (14/11)。

取下轴封 (14/10)。拆弹性挡圈 (14/9)。

着重强调必须更换新的轴封，衬套和毛毡圈。

清洗所有其它零件，按需更换。

安装弹性挡圈 (14/9)。

用轴封安装工具 (15/b) 将轴封 (14/10) 安装到弹性挡圈 (14/9)
(轴封位置参看图14)。

安装毛毡圈 (14/11) 和弹性挡圈 (14/12)。

用轴封安装工具（15/b）安装轴封（14/7）。其深度必须用工具限定（有关轴封位置见图14）。

安装弹性挡圈（14/6）。

按拆卸相反顺序重新装配所有零件。

在开泵之前，要向油杯内注入所需数量的油。（见第3.2节）。

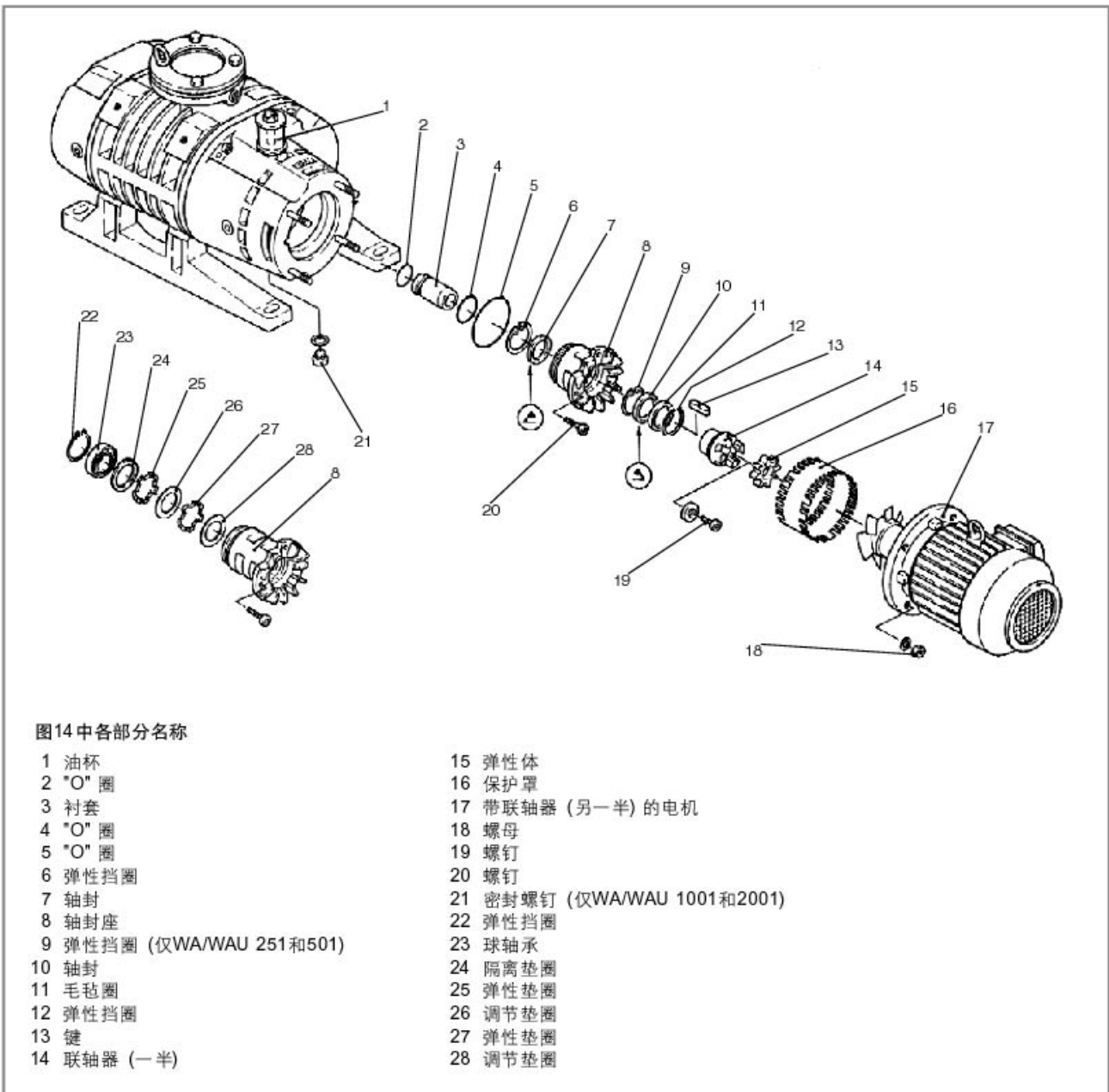


图14 更换轴封

5.8.4 RUVAC WAU 1001, 2001

使用拉出器一起拉出轴封座（14/8）和衬套（14/3）。

取下O形圈（14/4和14/2）。

将衬套从轴封座中取出。

取下轴封座O形圈（14/5）。拆掉弹性挡圈（14/6）。

取下轴封（14/7）。

取下弹性挡圈（14/12）和毛毡圈（14/11）。

取下轴封（14/10）。

拆掉弹性挡圈（14/22）。取下轴承（14/23）。

取出隔离垫圈（14/24），波形垫圈（14/25和14/27）以及调节垫圈（14/26和14/28）

强烈要求每次都要更换新的轴封，衬套及毛毡圈。清洗所有其它零件并按需更换。

将调节垫圈（14/28），波形垫圈（14/27），调节垫圈（14/26），波形垫圈（14/25）和隔离垫圈（14/24）依次放入轴封座。

装入轴承（14/23）。

安装弹性挡圈（14/22）。

用轴封安装工具（15/b）将轴封（14/10）安装到位（轴封位置见图14）。

安装毛毡圈（14/11）和弹性挡圈（14/12）。

用轴封安装工具安装轴封（14/7）。

次深度必须用工具限定（轴封位置见图14）。

安装弹性挡圈（14/6）。

按拆卸相反顺序重新装配所有零件。

小心

在开泵之前，要向油杯内注入所需数量的油。（见第3.2节）

5.9 售后服务

如将泵返回莱宝维修，要说明泵是否有损害人体健康的物质或者泵是否已污染。

如果泵已污染，还要说明危害的性质。为此必须填写我们已准备好并按需提供的表格。

在本说明书后面附有表格"真空仪器和部件污染声明"。

请把该表格附在泵上或把它与泵包装在一起。

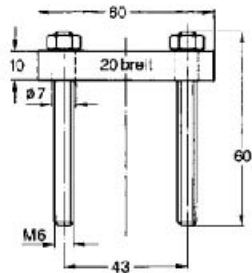
该"污染声明"要满足德国法规以保护我们的工作人员。

如果没有该污染声明，莱宝会将泵按地址返还给发货人。

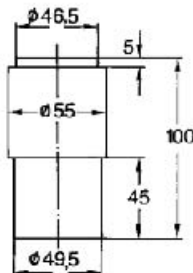
必须确保泵已包装好，防止在运输途中损坏，且防止有害物质从泵中漏出。

莱宝不能对放射性污染的泵进行维护（修理）及废物处理。两者需得到所有者的保证。

警告



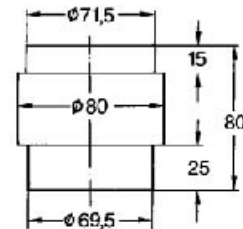
a - 用于联轴器的拉出器



RUVAC WAU 251/501

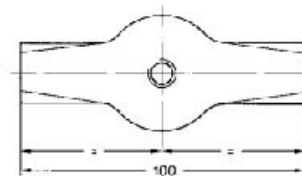
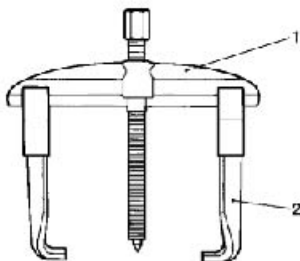
b - 轴封安装工具

材料：铝，黄铜或类似材料

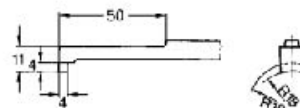


RUVAC WAU 1001/2001

c - 双臂拉出器



1: 横梁



2: 双钩

图15 专用工具

5.10 维护保养计划

序号	过 程	测量/测试量 操作/辅助材料	维护周期					备 注
			开泵前	试运转后500h	每天	每周	每季度约3000h	
1	检查轴承箱油位	油窗上最小/最大油位	x		x	x		当停泵时检查油位(见3.2节图9)
2	油质	目测				x		正常状态下N62是浅黄色,清澈透明。如果油色变黑,由必须换油(见5.2节)
		中和值(DIN51558)				抽除腐蚀性气体、粉尘及过多循环运转时		如果中和值 > 2, 则须换油(见5.2节)
3	更换轴承箱内的油			x (推荐)		抽除腐蚀性气体、粉尘及过多循环运转时		换油(见5.3节) ■ 运行3000h后换油 ■ 废油处理(见第3页)
4	检查电机上冷却水连接的密封性					x		
5	清洁电机风扇叶及风扇罩					每周检查, 根据环境条件决定清洁周期		见5.3节
6	检查轴封箱油位		x					可在运行时检查油杯中的油位(见4.2节)
7	更换轴封箱内的油							换油(见5.3节) ■ 运行3000h后换油 ■ 废油处理(见第3页)

6 故障排除

故障	可能的原因	处理方法	维修
泵无法启动	电机变频器接线错误 压力开关损坏 油太稠 电机转子损坏 泵卡死：转子，轴承或齿轮损坏	电机正确接线 更换压力开关 换油或者将油和泵预热 莱宝维修 莱宝维修	3.3 3.3 5.2 - -
泵太热	环境温度太高或冷却气流受阻 泵在错误的压力范围内工作 压差太大 被抽气体温度太高 由于下述原因，壳体与转子之间间隙太小： - 污染 - 泵变形 由于轴承或油污造成摩擦阻力过大 油位太高 油位太低 使用的油牌号和种类不对 轴承损坏 压力平衡阀门没打开	将泵安装在合适的场所，保证有足够的冷风 检查真空系统压强 检查真空系统压强 检查真空系统 清洗抽空室 确保支座和连接管道对泵没有附加应力 换油 放出多余的油使达到正确油位 加一些油使达到正确油位 将油放出，加入适用润滑油 莱宝维修 清洗或维修阀门	3.1/5.4 - - - 5.6 3.1/3.4 5.2 5.2 5.2 - 5.7
电机功率消耗太大	见故障“泵太热” 电机供电电源电压不对 电机损坏 油太稠	见故障“泵太热” 将电机接入正确电源电压 莱宝维修 换油或将油和泵预热	- 1.3/3.3 - 5.2
泵噪声过大	由于以下原因，壳体与转子之间间隙太小： - 污染 - 泵变形 轴承或齿轮损坏 转子撞击壳体 转子运转失衡 离心甩油盘与齿轮边缘或油管接触 油泵阻塞或故障	清洗抽空室 确保支座和连接管道对泵没有附加应力 立即停泵，莱宝维修 立即停泵，莱宝维修 立即停泵，莱宝维修 莱宝维修 立即停泵，莱宝维修	5.6 3.1/3.4 - - - - -
泵油损失	可见的漏油： 放油螺塞漏油 油窗漏油 齿轮箱盖漏油 电机下有油 不可见的漏油： 见故障“抽空室内有油”	将润滑油放出，用新密封垫重新拧紧放油塞，并注入适量的油 莱宝维修 更换齿轮箱盖“O”圈 立即停泵，莱宝维修 见故障“抽空室内有油”	5.2 - - - -
油杯油位下降	可见漏油： 外轴封损坏 不可见漏油： 内轴封损坏	更换轴封。如果油仅为轻微损失，若定期补充足够油，泵仍可继续运行。 更换轴封。停泵，由于泵油进入轴承室造成轴承室内油在过高	5.8 5.8
油颜色变暗	油已破坏。 泵太热。	换油 见故障“泵太热”，在解决问题后，更换油。	5.2 -
抽空室内有油	油位太高 来自系统的漏油 泵安装地面不水平 泵有外漏 泵有内漏 活塞环有问题	放油使之达到正确油位 检查系统 按正确方法安装泵 检查注油塞和放油塞密封是否良好，必要时更换密封垫 更换齿轮箱盖的密封圈 莱宝维修 莱宝维修	5.2 - 3.1 3.2/5.2 - - -
泵抽速太低	进气口过滤网堵塞。 电机接线不对 电机损坏 泵或泵系统有漏 密封间隙太大 轴承损坏 压力平衡阀门没关闭	清洗过滤网 电机正确接线 莱宝维修 莱宝维修 寻找并消除漏 莱宝维修 莱宝维修 清洗或维修阀门	5.5 3.3 - - - - 5.7

* 有关维修信息，请参见使用说明书的有关章节。

EC 制造商声明

符合98/37/EG 机械指令附件IIb的要求

我们-莱宝真空有限公司-特此声明下述罗茨泵只有安装符合EC机械指令的设备才可运行。


当使用莱宝适当的附件时，如接头、管道及启动时所用的变频器，必须达到EMC指令中规定的保护等级。

产品名称: 罗茨泵
型 号: **RUVAC WAU 251/501/1001/2001**
产 品 号: 11721T, 11731T, 11741T, 11751T

相关适用标准

■ EN 1012 - 2 1996

Cologne, 2007-03-30



Dr. Ulrich Jung
Head of Research & Development
Vice President

Cologne, 2007-03-30



Harald Udelhoven
Head of Quality
Management

Tianjin, 2007-03-30



Damian Ng
General Manager

Oerlikon Leybold Vacuum GmbH
Bonner Strasse 498 (Bayenthal)
D-50968 Köln
Tel: (0221) 347-0
Fax: (0221) 347-1250
documentation.vacuum@oerlikon.com

压缩机、真空泵及零部件污染申报表

只有提交正确完整的污染申报表，压缩机、真空泵及零部件才可以进行检修和服务。没有完整的申报表将会推迟维修。制造方拒绝接受任何无污染申报表的设备。

每一个单独的零部件必须填写单独的污染申报表。

本申报表必须由经授权的和有资格的人员填写与签署。

客 户 : _____ _____ 地 址 : _____ _____ 联系人 : _____ 电 话 : _____ 传 真 : _____ 最终用户 : _____	返回原因 <input checked="" type="checkbox"/> 对适用的选项，请标记 维修: <input type="checkbox"/> 付费 <input type="checkbox"/> 保修 更换: <input type="checkbox"/> 付费 <input type="checkbox"/> 保修 <input type="checkbox"/> 已换过货 归还: <input type="checkbox"/> 租 <input type="checkbox"/> 借 <input type="checkbox"/> 赊 校准: <input type="checkbox"/> DKD <input type="checkbox"/> 制造商校准 <input type="checkbox"/> 质量测试证书DIN55350-18-4.2.1																																			
A. 设备 (机器或零部件) 描述																																				
材料种类 : _____ 产品号 : _____ 序列号 : _____ 所用油种类 : _____	故障描述 _____ _____ 附件 _____ 应用工具 _____ 应用过程 _____																																			
B. 设备情况																																				
1. 设备是否已使用 <input type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 2. 放出 (产物/维修液) <input checked="" type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 所有密封部位已打开 <input checked="" type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 清洁 <input checked="" type="checkbox"/> 否 ¹⁾ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 若是, 使用何种清洁溶剂 _____ 并使用什么方法 : _____ ¹⁾ 如果答案是“否”，直接到 D	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:60%;"></th> <th style="width:10%; text-align: center;">否¹⁾</th> <th style="width:10%; text-align: center;">是</th> <th style="width:10%; text-align: center;">否¹⁾</th> <th style="width:10%; text-align: center;">是</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>有毒的</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>腐蚀性的</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>微生物危害²⁾</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>爆炸性²⁾</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>放射性²⁾</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>其它有害物质</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		否 ¹⁾	是	否 ¹⁾	是	有毒的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	腐蚀性的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	微生物危害 ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	爆炸性 ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	放射性 ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	其它有害物质	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	否 ¹⁾	是	否 ¹⁾	是																																
有毒的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																
腐蚀性的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																
微生物危害 ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																
爆炸性 ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																
放射性 ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																
其它有害物质	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																
C. 生产工艺中产生的物质说明 (请如实填写)																																				
1. 与设备接触的所有物质 维修液及工艺中产生的物质的商业名/化学名，物质特性根据安全数据表 (例如有毒的、易燃的、腐蚀性的、放射性的)																																				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:50%;">商业名称 :</th> <th style="width:50%;">化学名称 :</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>a)</td><td></td></tr> <tr><td>b)</td><td></td></tr> <tr><td>c)</td><td></td></tr> <tr><td>d)</td><td></td></tr> </tbody> </table>		商业名称 :	化学名称 :	a)		b)		c)		d)																										
商业名称 :	化学名称 :																																			
a)																																				
b)																																				
c)																																				
d)																																				
2. 这些物质有害吗 ? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 热过载时, 产生危险的分解物是 : <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否																																				
²⁾ 已受过微生物、爆炸性或放射性物质污染的零部件，如没有书面的去污证明，是不予接受的。																																				

D. 有法律约束的申报

我/我们特此声明，在本表格中所提供的用于判断污染程度的信息是正确和充分的。

经授权的人的名字 (印刷体) : _____

_____ 日期

_____ 经授权的人签名

公司盖章

全球销售及维修网络

Germany

Oerlikon
Leybold Vacuum GmbH
Bonner Strasse 498
D-50968 Cologne
Phone: +49-(0)221-347 1234
Fax: +49-(0)221-347 1245
sales.vacuum@oerlikon.com
www.oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum GmbH
Sales Area North/Northeast
Branch Office Berlin
Buschkrugallee 33
1. Obergeschoss
D-12359 Berlin
Phone: +49-(0)30-435 609 0
Fax: +49-(0)30-435 609 10
sales.vacuum.bn@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum GmbH
Sales Area South/Southeast
Branch Office Munich
Sendlinger Strasse 7
D-80331 Munich
Phone: +49-(0)89-357 33 9-10
Fax: +49-(0)89-357 33 9-33
sales.vacuum.mn@oerlikon.com
service.vacuum.mn
@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum GmbH
Sales Area West & Benelux
Branch Office Cologne
Bonner Strasse 498
D-50968 Cologne
Phone: +49-(0)221-347 1270
Fax: +49-(0)221-347 1291
sales.vacuum.kn@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum GmbH
Service Competence Center
Emil-Hoffmann-Strasse 43
D-50996 Cologne-Suerth
Phone: +49-(0)221-347 1439
Fax: +49-(0)221-347 1945
service.vacuum.kn@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum GmbH
Mobil Customer Service
Emil-Hoffmann-Strasse 43
D-50996 Cologne-Suerth
Phone: +49-(0)221-347 1765
Fax: +49-(0)221-347 1944
service.vacuum.kn@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum GmbH,
Dresden
Zur Wetterwarte 50, Haus 304
D-01109 Dresden
Service:
Phone: +49-(0)351-88 55 00
Fax: +49-(0)351-88 55 041
info.vacuum.dr@oerlikon.com

Europe

Belgium
Oerlikon
Leybold Vacuum Nederland B.V.
Belgisch bijkantoor
Leuvensesteenweg 542-9A
B-1930 Zaventem
Sales:
Phone: +32-2-711 00 83
Fax: +32-2-720 83 38
sales.vacuum.zv@oerlikon.com
Service:
Phone: +32-2-711 00 82
Fax: +32-2-720 83 38
service.vacuum.zv@oerlikon.com

France
Oerlikon
Leybold Vacuum France S.A.
7, Avenue du Québec
Z.A. Courtaoef 1 - B.P. 42
F-91942 Courtaoef Cedex
Sales and Service:
Phone: +33-1-69 82 48 00
Fax: +33-1-69 07 57 38
sales.vacuum.or@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum France S.A.
Valence Factory
640, Rue A. Bergès - B.P. 107
F-26501 Bourg-lès-Valence Cedex
Phone: +33-4-75 82 33 00
Fax: +33-4-75 82 92 69
info.vacuum.vc@oerlikon.com

Great Britain
Oerlikon
Leybold Vacuum UK Ltd.
Unit 2
Silverglade Business Park
Leatherhead Road
UK-Chessington, Surrey KT9 2QL

Sales:
Phone: +44-13-7273 7300
Fax: +44-13-7273 7301
sales.vacuum.ln@oerlikon.com
Service:
Phone: +44-20-8971 7030
Fax: +44-20-8971 7003
service.vacuum.ln@oerlikon.com

Italy
Oerlikon
Leybold Vacuum Italia S.p.A.
8, Via Trasimeno
I-20128 Milano

Sales:
Phone: +39-02-27 22 31
Fax: +39-02-27 20 96 41
sales.vacuum.mi@oerlikon.com
Service:
Phone: +39-02-27 22 31
Fax: +39-02-27 22 32 17
service.vacuum.mi@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum Italia S.p.A.
Field Service Base
Z.I. Le Capanne
I-05021 Acquasparta (TR)
Phone: +39-0744-93 03 93
Fax: +39-0744-94 42 87
service.vacuum.mi@oerlikon.com

Netherlands
Oerlikon
Leybold Vacuum Nederland B.V.
Proostwetering 24N
NL-3543 AE Utrecht
Sales and Service:
Phone: +31-(30) 242 6330
Fax: +31-(30) 242 6331
sales.vacuum.ut@oerlikon.com
service.vacuum.ut@oerlikon.com

Spain
Oerlikon
Leybold Vacuum Spain, S.A.
C/. Huelva, 7
E-08940 Cornellà de Llobregat
(Barcelona)

Sales:
Phone: +34-93-666 46 16
Fax: +34-93-666 43 70
sales.vacuum.ba@oerlikon.com
Service:
Phone: +34-93-666 49 51
Fax: +34-93-685 40 10
service.vacuum.ba@oerlikon.com

Sweden
Oerlikon
Leybold Vacuum Scandinavia AB
Box 9084
SE-40092 Göteborg
Sales and Service:
Phone: +46-31-68 84 70
Fax: +46-31-68 39 39
info.vacuum.gt@oerlikon.com
Visiting/delivery address:
Datavägen 57B
SE-43632 Askim

Switzerland
Oerlikon
Leybold Vacuum Schweiz AG
Leutschenbachstrasse 55
CH-8050 Zürich
Sales:
Phone: +41-044-308 40 50
Fax: +41-044-302 43 73
sales.vacuum.zh@oerlikon.com
Service:
Phone: +41-044-308 40 62
Fax: +41-044-308 40 60
service.vacuum.zh@oerlikon.com

America

USA
Oerlikon
Leybold Vacuum USA Inc.
5700 Mellon Road
USA-Export, PA 15632
Phone: +1-724-327-5700
Fax: +1-724-325-3577
info.vacuum.ex@oerlikon.com

Sales:
Eastern & Central time zones
Phone: +1-724-327-5700
Fax: +1-724-333-1217
Pacific, Mountain, Alaskan &
Hawaiian time zones
Phone: +1-480-752-9191
Fax: +1-480-752-9494
Service:
Phone: +1-724-327-5700
Fax: +1-724-325-3577

Oerlikon
Leybold Vacuum GmbH
Bonner Strasse 498
D-50968 Cologne
Phone: +49-(0)221-347 0
Fax: +49-(0)221-347 1250
info.vacuum@oerlikon.com

Asia

P.R. China
欧瑞康莱宝真空
(天津)国际贸易有限公司
地址: 中国天津北辰经济开发区
双辰西路8号
邮编: 300400
销售及维修:
电话: +86-22-2697 0808
传真: +86-22-2697 4061
+86-22-2697 2017
sales.vacuum.tj@oerlikon.com
service.vacuum.tj@oerlikon.com

欧瑞康莱宝真空
设备(天津)有限公司
地址: 中国天津北辰经济开发区
双辰西路8号
邮编: 300400
销售及维修:
电话: +86-22-2697 0808
传真: +86-22-2697 4061
+86-22-2697 2017
sales.vacuum.tj@oerlikon.com
service.vacuum.tj@oerlikon.com

欧瑞康莱宝真空
(天津)国际贸易有限公司
上海分公司
地址: 上海市外高桥保税区
富特东三路76号33号楼
邮编: 200131
销售及维修:
电话: +86-21-5064-4666
传真: +86-21-5064-4668
info.vacuum.sh@oerlikon.com
service.vacuum.sh@oerlikon.com

欧瑞康莱宝真空
(天津)国际贸易有限公司
广州分公司
地址: 广州市科学城科学大道111号
科学城信息大厦主楼一楼
邮编: 510663
销售及维修:
电话: +86-20-2232-3982
传真: +86-20-2232-3990
info.vacuum.gz@oerlikon.com
service.vacuum.gz@oerlikon.com

欧瑞康莱宝真空
(天津)国际贸易有限公司
北京分公司
地址: 北京市朝阳区东三环北路8号,
北京亮马河大厦1座908室
邮编: 100004
销售:
电话: +86-10-6590-7622
传真: +86-10-6590-7607
sales.vacuum.bj@oerlikon.com

India
Oerlikon
Leybold Vacuum India Pvt Ltd.
EL-22, J Block
MIDC Bhosari
Pune 411026
India
Sales and Service:
Phone: +91-20-3061 60000
Fax: +91-20-2712 1571
sales.vacuum.pu@oerlikon.com
service.vacuum.pu@oerlikon.com

Japan
Oerlikon
Leybold Vacuum
Japan Co., Ltd.
Headquarter
23-3, Shin-Yokohama
3-chome
Tobu A.K. Bldg. 4th Floor
Kohoku-ku
Yokohama-shi 222-0033
Sales:
Phone: +81-45-471-3330
Fax: +81-45-471-3323
info.vacuum.yh@oerlikon.com
sales.vacuum.yh@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum
Japan Co., Ltd.
Osaka Sales Office
5-13, Kawagishi-machi
Suita-chi
Osaka 564-0037
Phone: +81-6-6393-5211
Fax: +81-6-6393-5215
info.vacuum.os@oerlikon.com
sales.vacuum.os@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum
Japan Co., Ltd.
Tsukuba Technical Service Center
Kogyo Danchi
21, Kasuminosato,
Ami-machi, Inashiki-gun
Ibaraki-ken, 300-0315
Service:
Phone: +81-298 89 2841
Fax: +81-298 89 2838
info.vacuum.iik@oerlikon.com
sales.vacuum.iik@oerlikon.com

Korea
Oerlikon
Leybold Vacuum Korea Ltd.
3F, Jellzone 2 Tower, 159-4
Jeongja-Dong, Bundang-Gu
Sungnam-Si, Gyeonggi-Do
Korea 463-384
Sales:
Phone: +82-31 785 1367
Fax: +82-31 785 1359

623-7, Upsung-Dong
Cheonan-Si
Chungcheongnam-Do
Korea 330-290
Service:
Phone: +82-41 589 3035
Fax: +82-41 588 0166

Singapore
Oerlikon
Leybold Vacuum
Singapore Pte Ltd.
No.1, International Business Park
B1-20B, The Synergy
Singapore 609917
Sales and Service:
Phone: +65-6303 7000
Fax: +65-67730 039
sales.vacuum.sg@oerlikon.com
service.vacuum.sg@oerlikon.com

Taiwan
Oerlikon
Leybold Vacuum Taiwan Ltd.
No 416-1, Sec. 3
Chung-Hsin Rd., Chu-Tung
Hsin-Chu, Taiwan, R.O.C.
Sales and Service:
Phone: +886-3-500 1688
Fax: +886-3-583 3999
sales.vacuum.hc@oerlikon.com
service.vacuum.hc@oerlikon.com

oerlikon
leybold vacuum

www.oerlikon.com

欧瑞康莱宝真空设备(天津)有限公司
中国天津北辰经济开发区双辰西路8号
邮编: 300400
电话: +86-22-2697 0808
传真: +86-22-2697 4061
sales.vacuum.tj@oerlikon.com
service.vacuum.tj@oerlikon.com