

VOITH

电液转换器使用说明书

型号：DSG-BXX113

目 录

1. 技术数据 ·····	1
2. 安全指示 ·····	3
2.1 提示和标志的定义	
2.2 正确使用	
2.3 重要提示	
2.4 担保	
3. 功能描述 ·····	6
3.1 设计	
3.2 操作特点	
4. 包装、储存、运输 ·····	7
5. 安装 ·····	8
5.1 组装	
5.2 液压连接	
5.3 电器连接	
6. 试运行 ·····	10
6.1 运行检测	
6.2 参数设定	
7. 操作 ·····	11
7.1 用手动旋钮操作	
7.2 用设定信号操作	
7.3 故障检修和排除	
8. 维护和检修 ·····	13
9. 停机 ·····	13
10. 具有接线图的外部管线图 ·····	14
11. 附件 ·····	15

1. 技术数据:

周围环境:

储存温度 $-40\cdots+90^{\circ}\text{C}$

工作环境温度 $-20\cdots+85^{\circ}\text{C}$

保护 IP65 to EN 60529

适合于在工业空间内部安装

电气数据:

电 压: $24\text{ VCD} \pm 15\%$

电 流: 大约 0.7A (对 DSG-B05 \cdots DSG-B10 型)

大约 1A (对 DSG-B30 型)

最大 3A 时间 $t < 1\text{ Sec}$

输入设置: $0/4\cdots 20\text{mA}$

输入阻抗大约 25 欧姆 , 具有抑制电路。

液压参数:

最小进口油压 P_{inmin} : $1.5\text{bar} + \text{最大输出 } P_{Amax}$
(对 B05 \cdots B10 型)

$5\text{bar} + \text{最大输出油压 } P_{Amax}$
(对 B30 型)

最大进口油压 P_{inmax} : 见表

压力流体: 不易燃烧的原油或压力油

油粘度: 根据 DIN51519, ISO VG32 \cdots ISO VG48

油 温: $+10^{\circ}\text{C} \cdots +70^{\circ}\text{C}$

油纯度: 根据 NAS1638 为 7 级

根据 ISO4406 为 -/16/13 级

泄漏量: 当进口油压 $P_{in}=10\text{bar}$ 时 $\leq 3\text{ l/min}$ (对 DSG-B05 \cdots
DSG-B10)

当进口油压 $P_{in}=40\text{bar}$ 时 $\leq 5\text{ l/min}$ (对 DSG-B30)

型号参数对照表:

型 号	DSG-BXX113			
	B05	B07	B10	B30
输出油压 p_A 调整范围(bar)	0...5	1...7	0...10	10...30
最大进口油压 P_{in} (bar)	40	40	40	40
流 量 $P \rightarrow A$ Q_1 [l/min] 当 $\Delta P=1\text{bar}$	24	24	23	24
流量 $A \rightarrow T$ Q_2 [l/min] 当 $\Delta P=1\text{bar}$	30	30	28	30
P_A 最大调整范围 (bar) 当设点为 20mA 时	3...5	4...7	5...10	10...13
P_A 最小调整范围 (bar) 当设点为 4mA 时	0...1.5 0...3	0.5...3 1...5	0...2 0...5	0...5 0...18

P_A 最小值调整范围取决于 P_A 最大值的设定值。

上面表中所示 P_A 最小值的调整范围参考 $P_A \text{ max}$ 的最小调整值

机械参数:

安装尺寸: 见第十章

液压连接: 见第十章

安装位置: 见第十章

密封材料: FPM

重 量: 大约 12kg



2.安全指示:

2.1 提示和标记的定义:



危险: 这标志标示对人的生命和健康会带来危险, 如不遵



照此提示，将会对健康发生危害，甚至发生更加严重的损害。

警告：这个标志标示有害的信号。如不遵照此提示，设备将发生损害。

注意：这个标志表示应适当使用该产品，但此标志不代表危险情况。

2.2 正确使用：

I/H 电液转换器是把设定的电信号转换成比输入压力小的输出液压信号，举例说，它调节油动机的控制活塞，而这个油动机用来控制汽轮机调节汽阀的位置。

2.3 重要提示：

应注意以下提供的说明手册及单独的附加说明。

事故预防：



- 由于使用不当，压力油会从密封面泄漏出来，由于周围受热的另部件而有起火的危险。



- 在电液转换器投入工作前，应切断压力油。
- 当电液转换器工作时，如发生电源故障或对转换器内置控制电路进行干扰，将会引起输出油压的激烈波动，油缸活塞杆的移动将会失控，造成对人身和设备的危险。

- 由于压力油的关系，在运行期间，电液转换器的外表面将会升温，容易烫伤皮肤，所以在投运前应确认电液转换器已冷却。



- 电器元件安装在电液转换器内部，如在其周围进行电焊，会造成这些元件的损坏。所以，在其周进行电焊之前，必须切断电路连接。

环境保护:

- 在安装、拆卸、或不适当使用电液转换器时，压力油将会外漏，运行介质将会进入污水系统和外界，引起严重污染环境的危险，所以泄漏的压力油必须按有关法规进行收集和存放，妥善处理。

使用说明书:



- 使用说明书包含了正确操作电液转换器的重要资料，在安装和使用电液转换器之前，应仔细阅读本手册直至完全看懂。
- 该说明书存放在对操作人员方便的地方。
- 除此说明书外，还应关注事故防止和环境保护方面的相关规定。

员工资格:

- 只允许经过专业培训的员工去完成电液转换器的工作。这个员工必须经过培训和授权才能内行地安装电液转换器。
- 安装、试车、操作必须由电气专家来进行。

结构更改:

- 安装和结构不允许更改。

2.4 担保:

- Voith Turbo 公司销售协议中的一般条款都可适用，除非由于下面所述一条或几条原因所造成的损失，不予担保。
- 不适当的运输、储存、安装、设定、试车和操作。
- 没有遵照使用说明书规定的安全说明和指导执行。
- 使用了没有得到 Voith Turbo 公司批准的配件。



- 电液转换器必许由 VOITH Turbo 公司进行检修，或得到公司允许才能进行检修。

3.功能:

3.1 设计

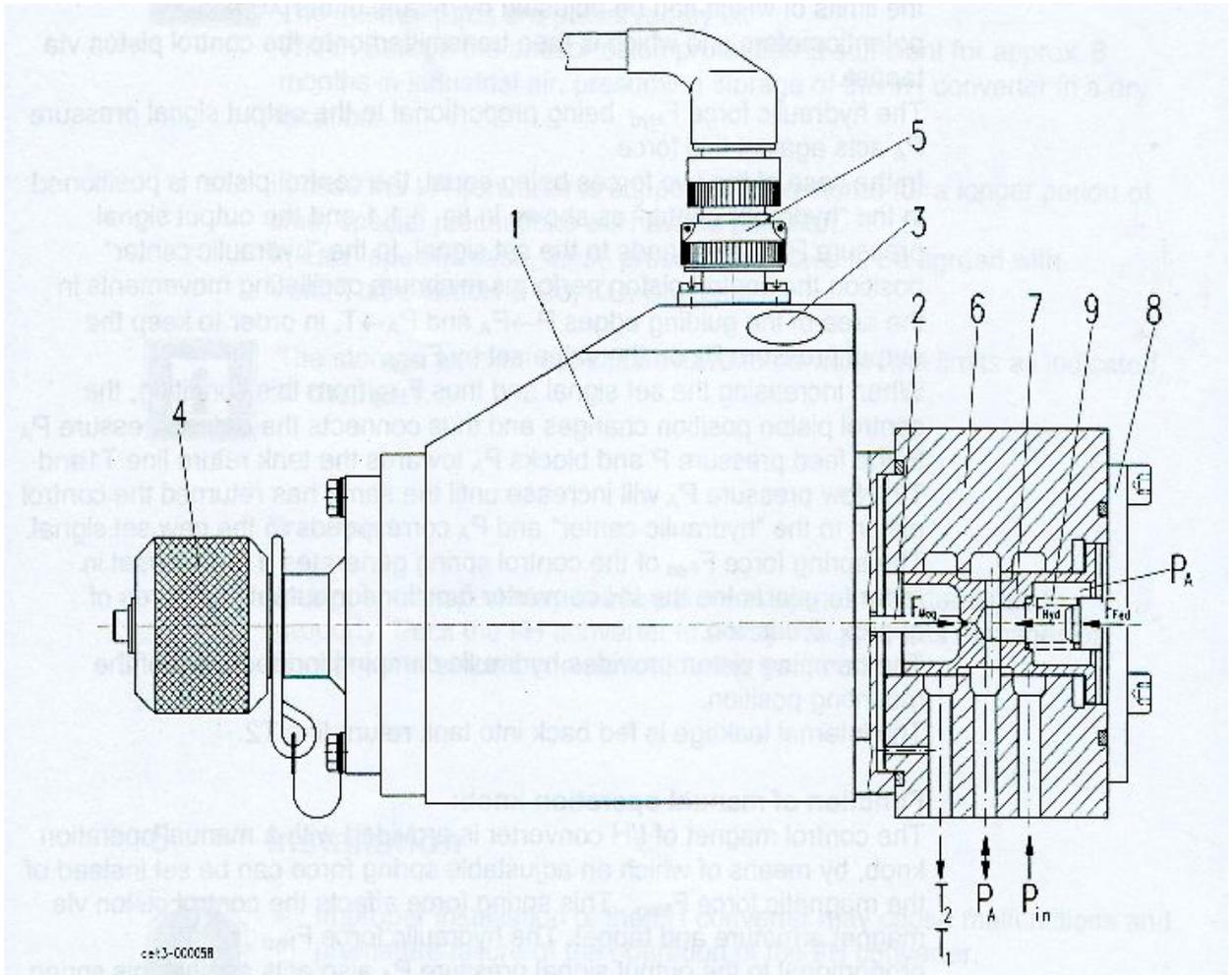


图 3.1.1

1 - 控制磁性调节阀体

2 - 动力传输杆

3 - $\times 0$ 和 $\times 1$ 电位计

4 - 手动操作旋钮

5 - 电气接线

6 - 控制壳体

7 - 带阻尼活塞的控制活塞

8 - 端盖

9 - 控制弹簧

P_{in} — 进口油压

P_A — 输出信号油压

T_1 — 回油

T_2 — 回油

F_{Mag} — 磁力

F_{Hyd} — 液压力

F_{Fed} — 弹簧力

3.2 运行特性（见图 3.1.1）:

设定一个 $W=4\cdots 20\text{mA}$ 的信号，在控制壳体内就产生一个磁力，它的

大小可由电位计×0和×1来调节，电位计及其产生的磁力通过动力传输杆把力传送给控制活塞。

油压力 F_{Hyd} 与输出信号油压 P_A 相平衡，作用力与 P_A 相反。在两个力相等的情况下，控制活塞定位在液压中心上，如图 3.1.1 所示，输出信号压力 P_A 与设定值相符。为了保持输出油压 P_A 处在设定值上，这个值取决于磁力 F_{Mag} ，在 $P \rightarrow P_A$ 和 $P_A \rightarrow T$ 这个运行的边缘区域，在液压中心的位置，控制活塞达到最小振荡位移。

当从一个工况以磁力 F_{Mag} 来增加设定信号，控制活塞位移，从而接通了输出油路 P_A 和进口油路 P ，阻止了输出油 P_A 通向回油管路 $T1$ 和 $T2$ 。现在，输出油压将增加，直到控制活塞回到油缸中间位置，输出油压与新的设定信号相匹配。控制弹簧的弹簧力 F_{Fed} 产生一个抵消力，为了保证电液转换器能使输出油压也能达到大约 0 bar 的功能。

阻尼活塞提供的液压阻尼不取决于安装位置。

内部泄漏通过回油管路 $T2$ 回到油箱。

手动操作旋钮的功能：

通过手动操作旋钮来控制电液转换器的磁铁，依靠这个旋钮，能设定一个可调的弹簧力以替代磁力 F_{Mag} 。弹簧力通过电枢和传输杆控制活塞，液压力 F_{Hyd} 与输出信号压力 P_A 成正比，但作用力方向与弹簧力相反，这样输出压力的调节不需要电气就可实现。

4.包装、储存、运输：

- **包装：**电液转换器是装在专用包装箱内交付的。

液压连接的开口都用塞子堵住，以防杂质及水气进入。

- **储存：**



电液转换器的外表面用外罩保护。内部另部件由油保护。

在欧洲，在干燥的工业环境中，防腐期大约为八个月。

假如电液转换器已存放很长时间，必须注意，对每一个特殊情况，必须征得 Voith Turbo 公司的同意。



储存的环境要求参见第一章。

• 运输:



不适当的运输易造成人身伤害和财产损失。

包装时不要损坏外壳，运输中不要损坏电气连接。

5.安装:



• 不适当的安装将会引起电液转换器的故障，在操作的开始阶段就会失败。

• 在安装和连接过程中，清洁是很重要的，防止任何杂质进入电液转换器。这些杂质将削弱电液转换器的功能并引起危险。



在安装期间应盖好以保护电液转换器和精密电线。

5.1 组装:



对电液转换器进行任何工作时应断电并切断油供应。

防止在安装过程中无意中供电供油。



按照第十章所示允许的安裝位置來安裝電液轉換器

推荐的紧固螺栓: 两个 M10 六角头螺栓，强度 8.8, 扭紧力距

$M_A=35\text{Nm}$ ，螺纹稍带油，螺栓长度按安装需要定。

5.2 液压连接:

电液转换器的液压连接是按照底部的孔来连接的，连接法兰

由“O”型密封圈密封。请参看第十章连接尺寸和位置。

连接法兰表面粗糙度： $R_a=1.6\mu\text{m}$, $R_{\text{max}}=6.3\mu\text{m}$



仅仅是低压油通过回油管 T2 回到油箱，确保电液转换器能正常工作。实际上，回油箱的管路 T1 和 T2 是连接在一起的，然后通向一根 向下倾斜通往油箱的管路。

对管路的要求:

- 电液转换器输出压力到 10 bar 的油管名义尺寸为 20mm 或更大一点。
- 电液转换器输出压力大于 10 bar 的油管名义尺寸为 30mm 或更大一点。



选择管路、软管、法兰时注意正确的压力范围。
立即更换破损的管子和软管。

安装管路时确保与固定件连接牢固，消除振动不能引起设备移动。
不能由于温度的升高（由于管子长度增加）而对电液转换器造成作用力。

安装前清洗管路，清除污垢、杂质、沙子、残渣等。酸洗或清洗焊接管路。在电液转换器连接前仔细的清洗所有的管路和软管。

=>清洗，可用一个冲洗板（编号 43.8565.10）见第 11 章

=>电液转换器与管路连接可用一个连接板（编号 43.9300.11）见第 11 章。



- 当拔掉堵头时，残剩的油会漏出来（最多 0.1 l），收集在一个适当的容器里保存好。

- 不要使用纤维或硬质混合物，比如用大麻、树脂胶等材料来密封连接件和螺纹。

5.3 电气连接:



电气系统的连接必须由电气专家按照制造国有关电气工程的标准和法规执行。



当连接用户终短的线路时，避免与电液转换器的线路互相平行。
用户的信号和线路必须与电液转换器的线路屏蔽。

=>A 连接电缆与提供的编号为 91876100×× 的电缆进行电气连接。

请参看第十章线路图。

6. 试运行:

电液转换器已在 Voith Turbo 公司对电位计×0 和×1 调试完毕，检验数据记录在所附的检验证明书中。
电位计加了防护罩以免无意识地误调和进入灰尘。

6.1 运行检查:



试运行前检查管路及液压系统是否清洁，运行流体的清洁度等级是否达到第一章的要求。电液转换器一旦与压力油系统连接，就不要再冲洗和清洁了。

电液转换器如果用污染的压力油来运行是危险的。

- 检查电液转换器的安装、连接和流体的流动方向。
- 检查电气连接。
- 接通 24VDC 电源。
- 接通供油并检查进口油压。



最小进口油压比设定电流为 20mA 时的最大输出油压大 1.5 bar。

- 设定信号 $W=4\cdots 20\text{mA}$ 并检查输出油压。

在试运行期间，检查所有液压连接处的泄漏，如发现泄漏立即切断油的供应，并消除泄漏。

6.2 参数设定:



由于参数无意识中失调或改变运行工况，就需要设定一个或几个新的参数。

我们推荐的文件介绍了参数调节以及设定值。

参数由电位计×0 和×1 来调整。请参看第十章关于电位计的位置。

电位计的作用:

×0— 在电位计×0 的帮助下，可以调节最小的输出压力 $P_{A\min}$ ，当设定值为 4mA 时。电位计顺时针旋转，压力增加。

×1— 在电位计×1 的帮助下，可以调节最大的输出压力 $P_{A\max}$ ，当设定值为 20mA 时。电位计顺时针旋转，压力增加。



电位计×1先于×0调整。电位计×1的调节将影响×0的调整。

制造商提供的调整：

电液转换器已按定单的要求在工厂进行了调试。

7. 操作：

7.1 用手动旋钮操作：

用手动旋钮操作不用电能。



用手动旋钮操作时，由电液转换器控制的液压元件的行程位移不受控制，其输出发生变化是由于输出信号压力的增加。

只有把弹性挡圈从手动操作旋钮上移开时才能手动操作。



完成手动操作以后，顺时针转动计数器，使手动操作旋钮回到原来位置，再把弹性档圈推到原来位置。

作用方向：顺时针旋转输出压力增加。

7.2 信号设定：

在通电的情况下，输出信号压力在设定信号4…20mA范围内可以用电位计×0和×1连续调节。

7.3 故障及排除：



开始工作前，确认电液转换器是否按第5章安装，按第6章调试。

故障：压力波动

输出信号压力 P_A 变化，频率和振幅周期性地或高或低。

原因：

1. 空气进入液压系统
2. 进口油压低或有相当的变化

3. 脏粒子进入油系统
4. 回油管路压力问题

解决措施:

1. 在首次试运行或在以后较长期间内，液压系统内有空气，将引起压力波动。进行正确的开机操作，由于阻尼活塞在第二段内，让其有充分的液压阻尼。
2. 在带负荷和特殊情况下，如果发生较高的输出信号油压，或低的进口油压，将导致压力波动。进行适当的测量（比如数据积累）以增加或稳定进口压力。
3. 由于脏的压力油引起控制活塞磨擦力的增加，结果引起压力滞后和波动。打开液压系统，清洗内部零件。如表面和导向面损伤则更换电液转换器。
4. 回油管的尺寸必须足够大，假如与回油管路连接的输出油压有额外的用途，则要确认它们对回油管路没有造成干扰。参见第五章第二节。

故障:

输出压力 $P_A \rightarrow 0 \text{ bar}$ 或 $\rightarrow P$ （进口压力）

由于一个有缺陷的控制阀阀体或控制活塞卡涩，输出油压将降到 0 bar,或上升到进口油压。

解决措施:

另部件的作用可用手动控制旋钮来检查，同时切断电源。见第 7 章第 1 节。如果输出压力无法手动调节，也许控制活塞被脏微粒卡住了。打开液压系统并对内部零件进行清理。如表面和导向线损坏，更换电液转换器。

如输出压力能用手动操作旋钮调节，但控制磁铁不起作用，这个控制磁铁阀体是有缺陷的。

8. 维护和检修:



为了电液转换器能排除故障，可靠地运行，在适当的时间

内定期的进行检查、维护和检修是十分必要的。

日常检查:

检查管路、螺栓连接、与电液转换器连接处的泄漏、油的清洁度以及是否有损坏。如果需要，在合适的运行方式下，消除泄漏，清除杂质和损伤。

监控电液转换器控制状态的任何变化，如需要，在合适的运行方式下分析并消除起因。

运行大约 740 小时后的检查/最多 1 个月

从油箱取样分析油中的固体、悬浮物、水的成份，色泽和气泡。分析油的清洁度，如有必要，在合适的运行方式下对油进行清洁或换油。

运行大约 8000 小时后的检查/最多 1 年

从油箱取样进行化学分析。如有必要，在合适的运行方式下对油进行清洁或换油。

如有必要，重新紧固电液转换器的电气连接。

9. 停机:



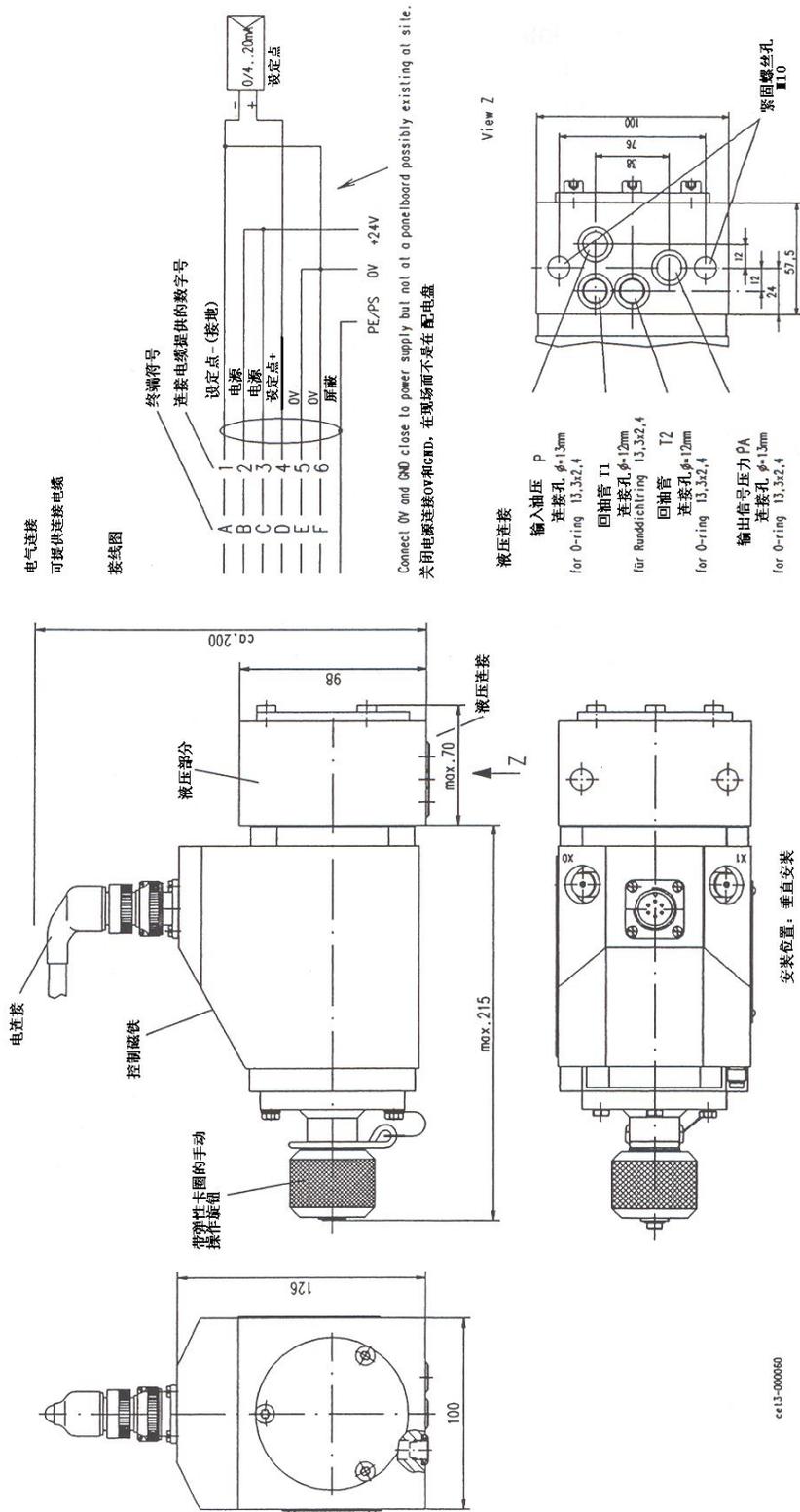
如因修理、检查、停机等原因要关闭电液转换器，要停止供油并和相关的蓄能器脱离，停止 24VDC 供电，拆掉电线和连接的管路及软管。这样会有相当数量的油漏出来，把它收集在一个适当的容器里保存好。盖好所有的孔，现在可以清洁和包装电液转换器。

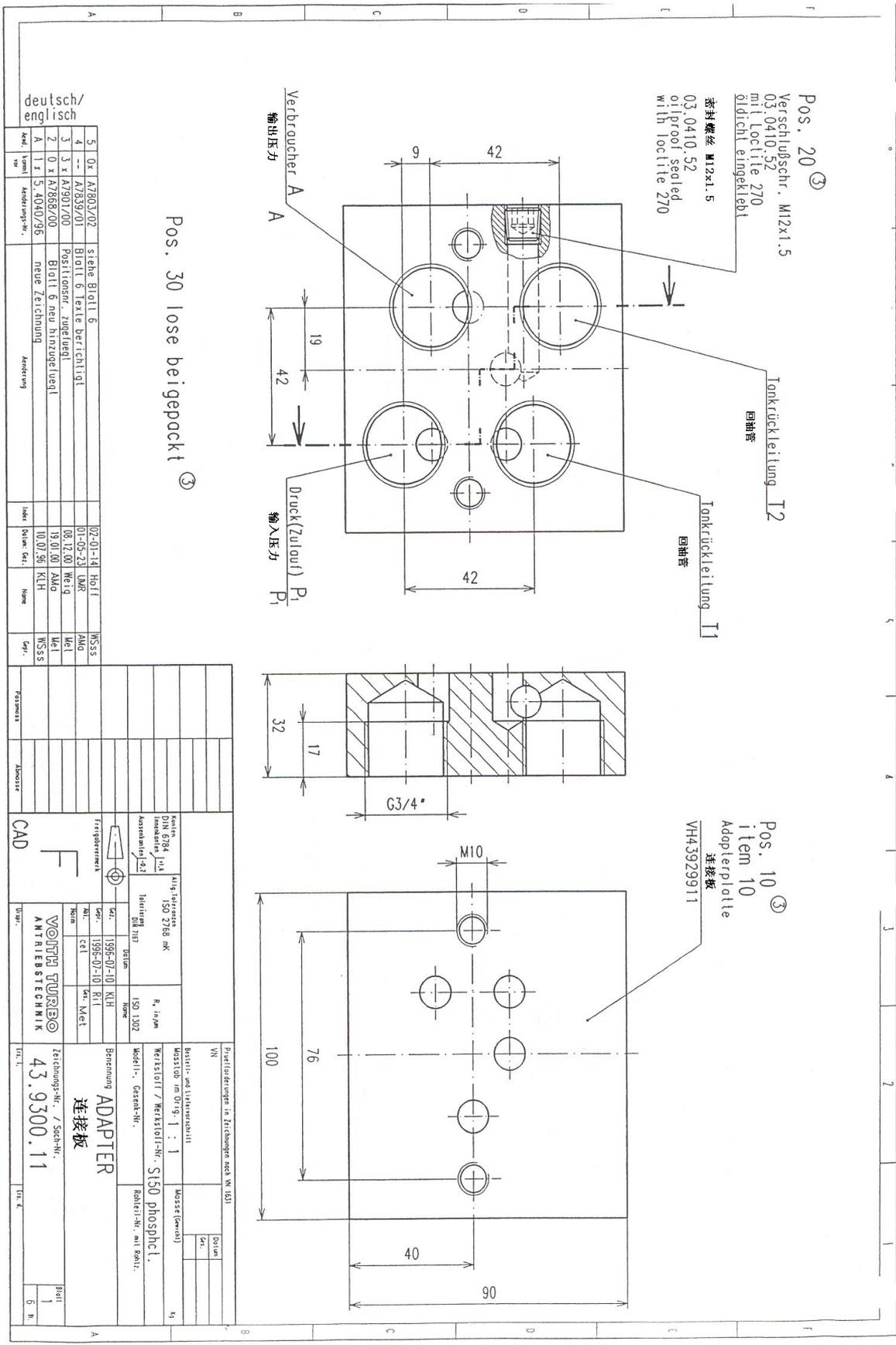
处置: 按当地环境保护的有关法律和法规处理，电液转换器的主要组成是钢、铜、有机合成物、电气元件及残剩油等。

10. 具有接线图的外部管线图:

11.

11.附件:





Pos. 20 ③
 Verschlußschr. M12x1.5
 03.0410.52
 mit Loctite 270
 dichtet eingeklebt

Tankrückleitung T2
 回油管

Tankrückleitung T1
 回油管

Verbraucher A
 输出压力

Druck (Zulauf) P1
 输入压力

Pos. 10 ③
 Item 10
 Adapterplatte
 连接板
 V44J3929911

Pos. 30 lose beige packt ③

deutsch/ englisch	Abz.	Teil nr.	Änderungs- nr.	Änderung	Inhalt beinh. Teil	Maße	Grp.
	5	0x A7803/02		siehe Blatt 6	02-01-14	Hoff	WSSS
	4	-- A7839/01		Blatt 6 Texte berichtigt	01-05-23	LMR	AMG
	3	3 x A7901/00		Positionen, zugelegt	08.12.00	Weig	Me1
	2	0 x A7868/00		Blatt 6 neu hinzugelegt	19.01.00	AMO	Me1
	A	1 x 5-4040/36		neue Zeichnung	10.07.96	KLH	WSSS

Prüfverfahren	Prüfbedingungen in Zeichnungen nach W 1631	Prüfung	Prüfung	Prüfung	Prüfung	Prüfung	Prüfung
Keine DIN 5784 Inwendige Ausmaßen 4,2	Keine ISO 2768 mK	Keine ISO 1302					
Freigezeichnet	ISO 1191	ISO 1191	ISO 1191	ISO 1191	ISO 1191	ISO 1191	ISO 1191
Zeichnungs-Nr. / Sach-Nr. 43.9300.11	Modell- / Gesamt-Nr.	Modell- / Gesamt-Nr.	Modell- / Gesamt-Nr.	Modell- / Gesamt-Nr.	Modell- / Gesamt-Nr.	Modell- / Gesamt-Nr.	Modell- / Gesamt-Nr.
Benennung ADAPTER 连接板	Benennung	Benennung	Benennung	Benennung	Benennung	Benennung	Benennung
Blatt 1	Blatt 1	Blatt 1	Blatt 1	Blatt 1	Blatt 1	Blatt 1	Blatt 1

