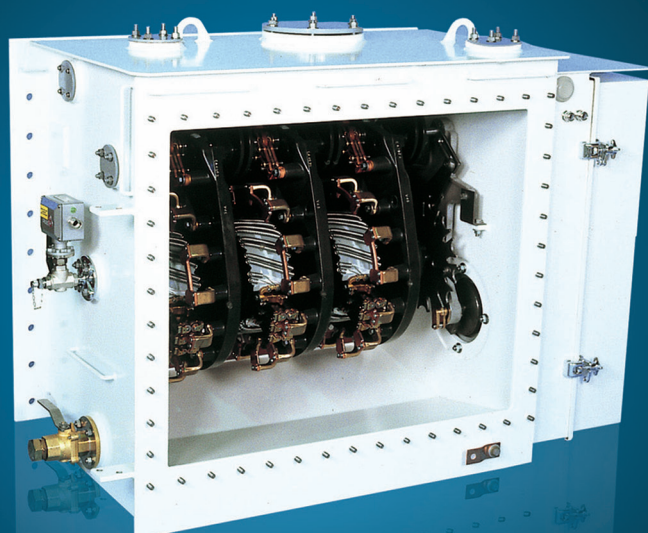




1ZSE 5492-115 zh, Rev. 5

UZE、UZF 型有载分接开关 (配 BUF 3 型电动机构) 安装使用说明书

本文件未经本公司书面许可，不得翻印，并且其内容不得透露给第三方，亦不得用于任何未经授权之目的。违者必究。

使用说明

ABB 公司建议在安装有载分接开关时，慎重考虑以下因素：

在安装或使用设备前，确保相关人员已经阅读并充分理解随同设备一起提供的安装使用说明书。

为避免损坏设备，决不能超出供货文件及铭牌规定的使用范围。

未得到 ABB 公司的首肯，不得变换或改变设备。

在任何时候，必须遵循当地和国际惯例。

只能使用 ABB 公司认可的备件及处理程序。

警告、小心、注意

警告

“警告”提示一些可能因疏忽而导致伤亡事故的信息。

小心

“小心”提示一些可能因疏忽而导致设备故障的信息。

注意：“注意”提示协助开展所述工作的额外信息。

安全预防措施

警告

废弃的变压器油具有轻微的有害性。废弃的热油蒸发的气体会刺激人的呼吸器官和眼睛。长时间不断与变压器油接触会使人的皮肤变得很干燥。

切换开关及选择开关油室使用过的有载分接开关油含有害物质，蒸发的气体刺激人体呼吸器官和眼睛，并且很容易引燃。用过的变压器油很可能含有致癌物质。在处理油时，应使用防护手套，以尽可能避免与油直接接触。

紧急救护：

皮肤接触： 洗手、并用护肤油脂擦手，以防皮肤干燥。

不慎溅入眼睛：用清洁的水冲洗眼睛。

不慎吞咽了油：饮水或牛奶，避免用呕吐剂，看医生。

用油桶收集用过的油。

下页待续。

清除废物：必须用容器收集，按对环境有害的物质进行处理。

着火时：用粉末、泡沫或碳酸灭火器灭火。

警告

电动机构必须安装在无任何可爆气体的环境里，否则电动机构在动作过程中出现的火花，可能会引起爆炸。

在有载分接开关进行任何工作之前：
确保变压器已断开，并且已可靠接地。必须取得主管工程师签发的
工作票。

在有载分接开关开始任何工作之前，电动机构的电机保护开关及就地/远控
(LOCAL/REMOTE) 开关都必须设置到“0”的位置。

在电动机构进行任何工作前，机构箱内的辅助电源必须切断。

注意：电动机、接触器及加热装置可以单独供电。

在变压器进行干燥时

小心

有载分接开关不能与变压器一起进行气相干燥，至于它在干燥时允许的压力和温度，详见第 3 章内容。

密封垫的安装

小心

密封表面和密封垫必须清洁且未受到任何损坏。密封结合面上径向对装的螺栓必须进行数次交替紧固，开始时用比较小的扭矩紧固一边，最后才用本文 1.7 节所述的扭矩紧固。

在注油时

警告

当用油泵抽出选择开关油室中已使用的油时，由于存在切换时电弧产生的可燃气体，为了避免爆炸的危险，故抽油的管子和软管必须接地。

小心

如果变压器油箱处于真空状态，而有载分接开关没抽至真空，在这种情况下，不能给有载分接开关注油。

如果有载分接开关处于真空状态，而变压器油箱没抽至真空，在这种情况下，不能给变压器油箱注油。

有载分接开关储油柜的油位决不能超过变压器储油柜的油位。

注油之后

小心

在大气压下注完油后，至少静放三个小时之后，变压器才能投运，这一静放时间让油中的空气气泡全部逸出。

运行期间

警告

在分接开关的呼吸器（脱水呼吸器或单向呼吸器）上始终有少量的可燃气体排出，要确保呼吸器周围没有明火、热表面或火花出现。

如电动机构电动操作时电源失效，当电源重新合上时，电动机构将继续完成操作。

电动操作时，严禁插入手柄。

如有载分接开关不在准确位置时拔出手柄，此时如电动机构电源合上，电动机构将启动并动作到准确位置。

小心

当压力继电器跳闸之后，参照检修说明书“压力继电器”这一章的说明进行处理。

压力继电器是一种经过校正的监控装置，必须小心轻放，避免任何机械损伤。

目录

1	概述	9
1.1	所需工具	10
1.2	所需器材	10
1.3	油	11
1.4	储油柜	11
1.5	在线滤油装置	13
1.6	重量	13
1.7	紧固扭矩	13
2	到货验收	14
2.1	开箱	14
2.2	货物检查	14
2.3	组装之前的临时贮存	15
3	干燥	15
4	安装到变压器上	16
4.1	把有载分接开关固定于变压器上	16
4.1.1	焊接	16
4.1.2	用螺栓固定	16
4.1.3	组装附件	18
4.1.4	重复紧固	18
4.2	分接开关与变压器调节线圈的连接	18
4.3	储油柜的连接	20
5	压力继电器	21
5.1	概述	21
5.2	安装	21
5.3	变压器投运前的检查	22
6	注油	23
6.1	注油方法及限制	23
6.1.1	重复紧固	23
6.2	在大气压力下注油	23
6.3	真空注油	24
6.4	正确的油位	24
7	电气连接及测试	25
7.1	概述	25
7.2	接线与测试	25
7.3	变压器电气测试	26
7.4	变压器投运之后	26
7.5	测量电阻	26

8	运输	27
8.1	运输中的油位	27
8.1.1	注油的变压器	27
8.1.2	排空油的变压器	27
9	投运	28
9.1	重新组装	28
9.2	注油	28
9.2.1	脱水呼吸器	28
9.3	电气连接及测试	28
9.3.1	电机保护	28
9.3.2	计数器	29
9.3.3	位置发送器及其它多位置开关	29
9.3.4	灯	29
9.3.5	加热器	29
9.3.6	压力继电器	29
9.4	投运	29

附录 A 焊接与安装说明

A1	概述	30
A1.1	所需工具	30
A2	到货验收	31
A2.1	安装之前临时贮存	31
A3	焊接与安装说明	31
A3.1	电动机构法兰和机架的焊接	31
A3.2	安装油室内的有载分接开关与电动机构	33
A3.2.1	有载分接开关的安装	33
A3.2.2	电动机构的安装	35
A3.3	电动机构箱附件的安装	37
A3.4	法兰的焊接和压力继电器的安装	38
A4	倾斜组装的焊接说明	39
A4.1	的法兰和电动机构机架的焊接	39
A4.2	有载分接开关的安装	40

1 概述

由ABB公司研制的UZ系列有载分接开关，采用独特的挂箱式结构设计原理，这种结构设计在安装和维护方面具有独特的优点，所供货的整个装置被安装在油室内，电动机构则位于其侧面，两者均被安装到变压器油箱外侧面。

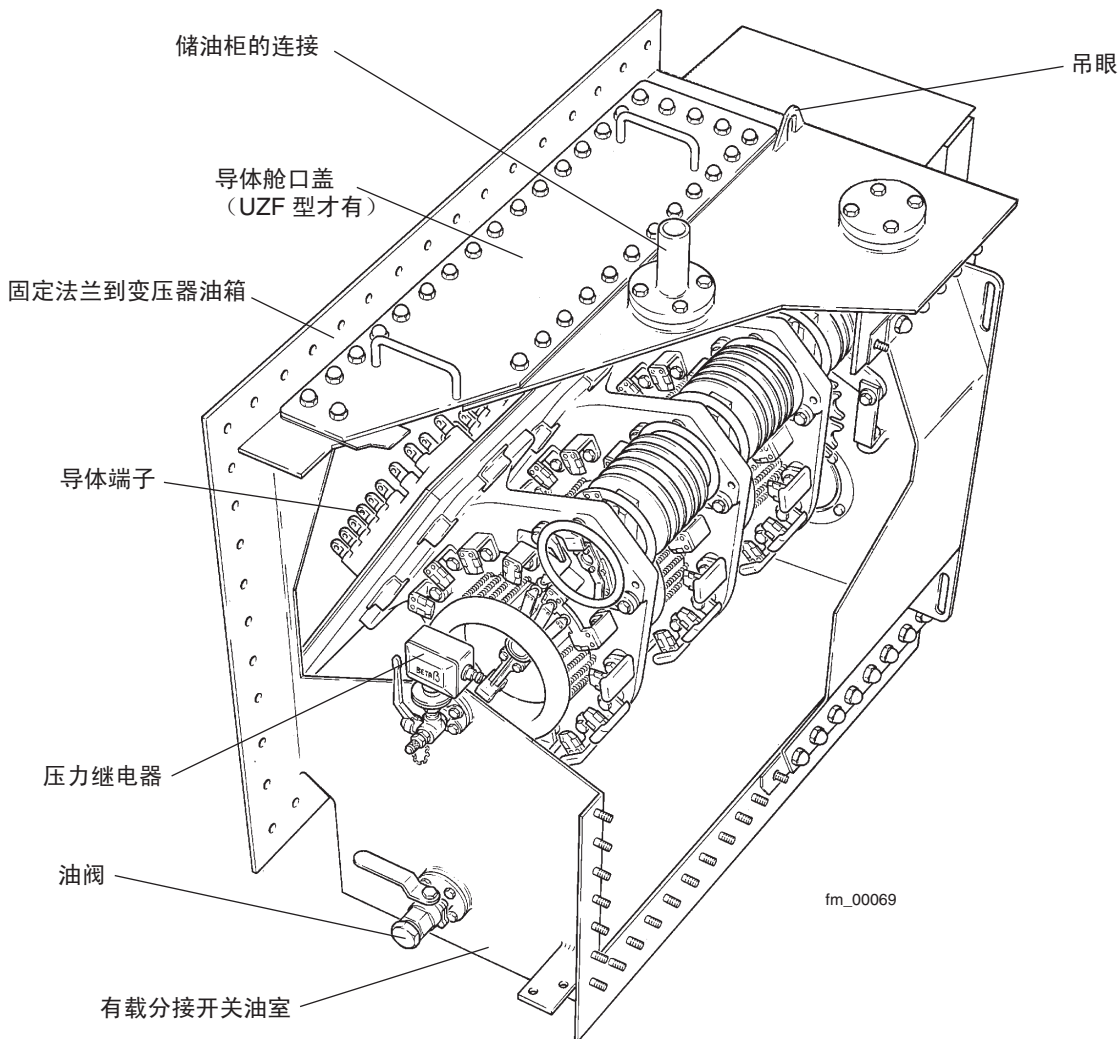


图1 有载分接开关的总布置图

如果所供货的有载分接开关不带油室，则变压器厂商将自行提供油室。附录A包含油室焊接与装配说明。

维护与检修时，接触有载分接开关的所有部件非常容易，只要排空油室内的油，拧开螺栓打开前盖，就可以接触到需要检查或更换的部件。

对于 UZE 型有载分接开关，变压器调节线圈的导线只能从其背面接入。

对于 UZF 型有载分接开关，有一个倾斜的后背壁，其上部有一个可拆卸的顶盖，以连接变压器调节线圈的导线。

警告

UZF 开关油室顶部用于接线的盖子，只有在变压器主油箱的油被抽尽之后，才能打开。

UZE 型有载分接开关也可以在没有独自储油柜的情况下使用。例如在油室变压器密封的情况下使用。

1.1 所需工具

- 一套标准的螺丝刀
- 一套标准的开口扳手
- 8 mm 的内六角扳手
- 扭矩扳手 (5-85 Nm)
- 压缩空气泵（带压力计）、接口外螺纹 R 1/8" (0-100 kPa)
- 配内螺纹 R 1/8" 接头的软管
- 打开贮油桶盖的工具
- 夹头（仅用于安装）
- 小刷子（宽 10 mm，仅用于安装）

1.2 所需器材

- 用于连接油阀的注油装置。具体尺寸详见尺寸图。
- 用于真空状态下注油时连接有载分接开关和变压器的装置
- 密封带
- 胶水（ABB 1 3401-608），0.5 kg（丁晴橡胶基粘合剂、仅在安装时用）
- 油的使用按照 1.3 节所述
- 维护说明 1ZSE 5492-123
- 电动机构电路图

1.3 油

油质必须符合 IEC 60296-LCSET-30°（过去的 II 级）标准。油应在依照 IEC 60156 标准进行 2.5 mm 缺口测量时至少达到 40 kV 的电气承受水平。新油含水量应低于 15 ppm，并依照 IEC 60422 第 10 点规定进行处理和储存。

表 1 油的重量 (kg)

型号 UZE.N, UZE.T	带分离储油柜的 OLTC ¹⁾	在油室内有膨胀容积的 OLTC
200/...	500	450
250/...	500	450
380/...	950	880
550/...	1250	1150
650/...	1250	1150

型号 UZF.N, UZF.T	带分离储油柜的 OLTC ¹⁾	在油室内有膨胀容积的 OLTC
200/...	400	430
250/...	400	430
380/...	750	800
550/...	1050	1120
650/...	1050	1120

1) 储油柜内的油不包括在内。

警告

油注满之前，变压器不得投运，具体按照本说明书第 6 章“注油”处理。

1.4 储油柜

有载分接开关必须接上储油柜，但油室容积可膨胀的 UZE 型有载分接开关除外。ABB 公司建议有载分接开关使用：与变压器主储油柜在油、气方面隔开的分离式储油柜。

储油柜的容积：必须确保在低油温下储油柜内有油，但在最高预期油温下油不溢出。

连接到储油柜上的管子的合适尺寸：内径约 20 mm，管子必须向储油柜至少倾斜 3 度，以避免气体在管子内形成气垫。建议装一阀门连接到储油柜上。

储油柜必须装一呼吸器，以避免潮湿的空气进入储油柜，而让有载分接开关在切换过程中的电弧产生的气体排出。我们建议应为有载分接开关安装功率大于其额定油量正常使用所需的呼吸器，因为每个分接开关运行所产生的气体会导致分接开关的呼吸频率升高。

储油柜还应安装油位计，建议在油位计上带有最低油位报警接点。

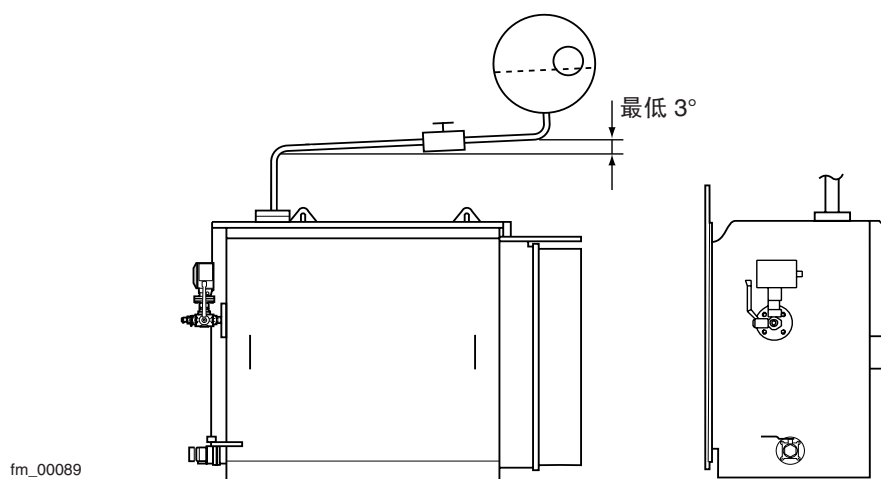


图 2 带分离储油柜的 UZE 有载分接开关

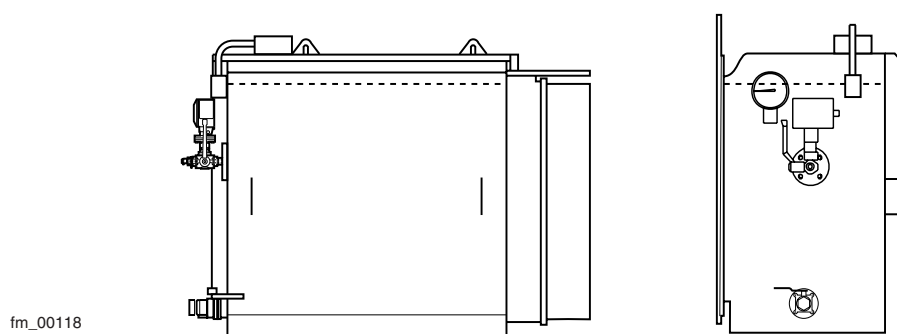


图 3 油室内有油的膨胀容积的 UZE 有载分接开关

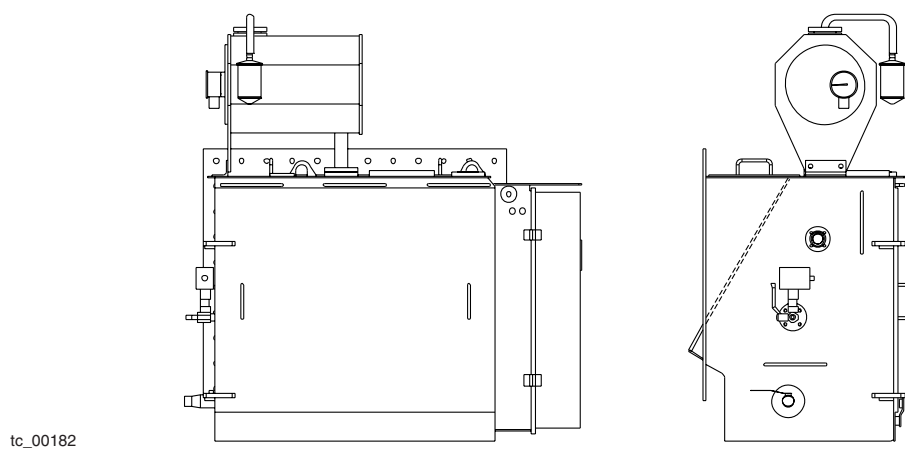


图 4 配储油柜的 UZF 开关

1.5 在线滤油装置

如果需要，可以配置 ABB 公司生产的在线滤油装置，可用于连续滤油。滤油装置的安装使用说明，请参阅随滤油装置一起提供的“有载分接开关滤油装置说明书”。

1.6 重量

表 2 包括了 UZ 系列有载分接开关中所有型号的近似重量。电动机构的重量计入总重量内。

表 2：UZ 系列有载分接开关的重量 (kg)

有载分接开关 型号	带油室的分接开关（不包括 油）	分接开关芯子（不包括电动 机构）
UZE.N, UZE.T		
200/...	700	220
250/...	700	220
380/...	930	270
550/...	1100	340
650/...	1100	340
UZFN, UZF.T		
200/...	720	220
250/...	720	220
380/...	900	270
550/...	1100	340
650/...	1100	340

电动机构的重量约为 110 kg

1.7 紧固扭矩

建议采用以下紧固扭矩：

M6,	10 Nm	±10 %	(7.4 lbf x ft)
M8,	24.5 Nm	±10 %	(18 lbf x ft)
M10,	49 Nm	±10 %	(36 lbf x ft)
M12,	84 Nm	±10 %	(62 lbf x ft)
焊接螺柱螺栓			
M12,	42 Nm		(31 lbf x ft)

除非本说明书另有说明。

2 到货验收

2.1 开箱

检查包装箱是否在运输中损坏。打开包装箱盖，拆下木支撑条。如果包装箱受损，必须逐一仔细检查，并记录在案。

利用开关顶部的吊眼，吊出有载分接开关。

2.2 货物检查

1. 外观检查，没有可见的损伤。
2. 打开电动机构箱门，检查内部没有任何损伤。
3. 如果发现运输损坏，并且损坏造成了有载分接开关不能正确工作，则编写详细的损坏报告并寄送给保险公司。我们还建议将受损细节拍成照片，然后在照片上标注有载分接开关的出厂编号，一起寄送给 ABB 公司。
4. 检查供货的数量、型号及出厂编号与供货文件即 ABB 公司的订货单或装箱单是否一致。出厂编号压印在铭牌上。
5. 在开关使用前取出干燥剂（在图 5 所示处）。
6. 如果包装材料是湿的（即塑料袋内有潮气），则在安装到变压器之前，必须进行干燥处理，干燥时间至少 24 小时，干燥温度最高 70 °C (158 °F)。参阅第 3 章“干燥”。

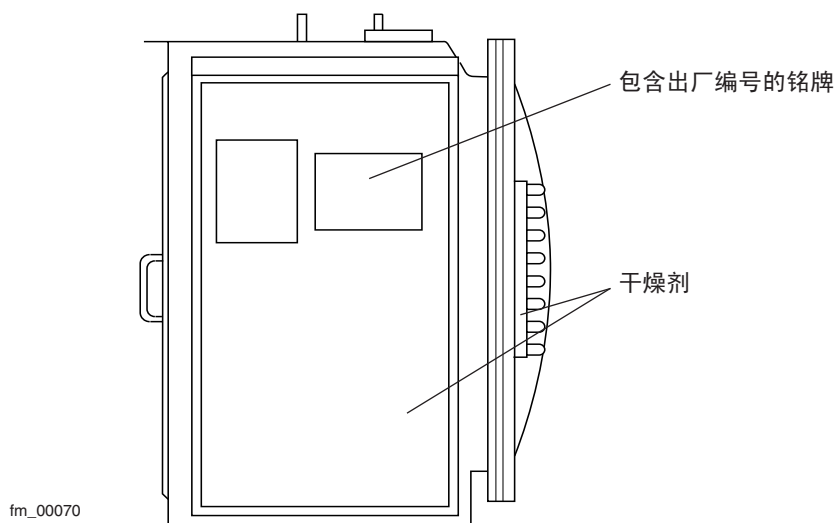


图 5 到货验收

2.3 安装之前的临时贮存

如果开箱后有载分接开关没有立即安装到变压器上，一经验收完毕，有载分接开关必须保持温暖和干燥。将它放在塑料袋内，并留下干燥剂，直到安装时为止。

3 干燥

正常情况下，有载分接开关不需要干燥，参阅 2.2 节第 6 步。

干燥时，有载分接开关油室和变压器油箱之间允许的温度和压力如下：

压强	标准的有载分接开关	有加强筋的有载分接开关
0	变压器侧面最高 115 °C (239 °F) 油室内最高 90 °C (194 °F)	变压器侧面最高 115 °C (239 °F) 油室内最高 90 °C (194 °F)
最高 100 kPa	最高 60 °C (140 °F)	最高 90 °C (194 °F).
100–150 kPa	不允许	最高 60 °C (140 °F)

电动机构箱内温度不能超过 70 °C (158 °F)。

在干燥期间及干燥后，不能操作有载分接开关，只有在注满油后才能操作。在开关真空处理时，电动机构不得包括在内，并应擦去操作开关所需的润滑油。

4 安装变压器

小心

有载分接开关绝不能与变压器同时干燥。

有载分接开关不是用螺栓就是用焊接的方法安装到变压器油箱上（参阅4.1节）。

注意：如果所供货的有载分接开关不带油室，则变压器厂商必须制作一个油室并安装到变压器油箱上；或者使有载分接开关油室和变压器油箱制成一体。附录A提供了焊接与安装说明。在这种情况下，请直接参阅4.2节。

4.1 把有载分接开关固定到变压器上

4.1.1 焊接

用焊接的方法把有载分接开关焊挂在变压器油箱外，要求焊缝 $a \geq 4 \text{ mm}$ （见图6）。

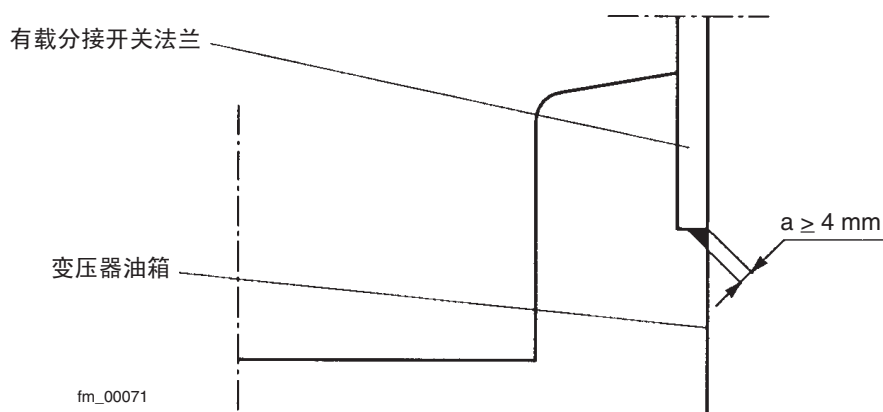


图6 焊接图

4.1.2 用螺栓固定

提供一套橡胶密封垫，用于密封变压器油箱。

当安装有载分接开关时，密封垫必须按下述要求粘合。

使用约 90 Nm 的扭矩紧固螺栓。

确保与密封垫接的触面是清洁的，没有油脂和油迹。

清洁之后，使用毛刷给法兰和密封垫都刷上ABB公司的胶水（13401-608），将密封垫粘贴到变压器油箱的法兰上（图7）。

胶水涂完之后，在室温条件下，最短 10 分钟，最长 30 分钟，胶水就干了。

为保证使密封垫在正确位置，用夹头夹住接合处至少 3 小时。

胶水刷在密封垫的两个侧面，即接触有载分接开关的法兰面上和变压器油箱法兰面上。

所需胶水 (ABB 1 3401-608) 的用量为 0.5 kg。

室温低于 0 °C (32 °F) 时，不适合粘合密封垫。

注意：ABB 胶水 1 3401-608 为丁晴橡胶基粘合剂。

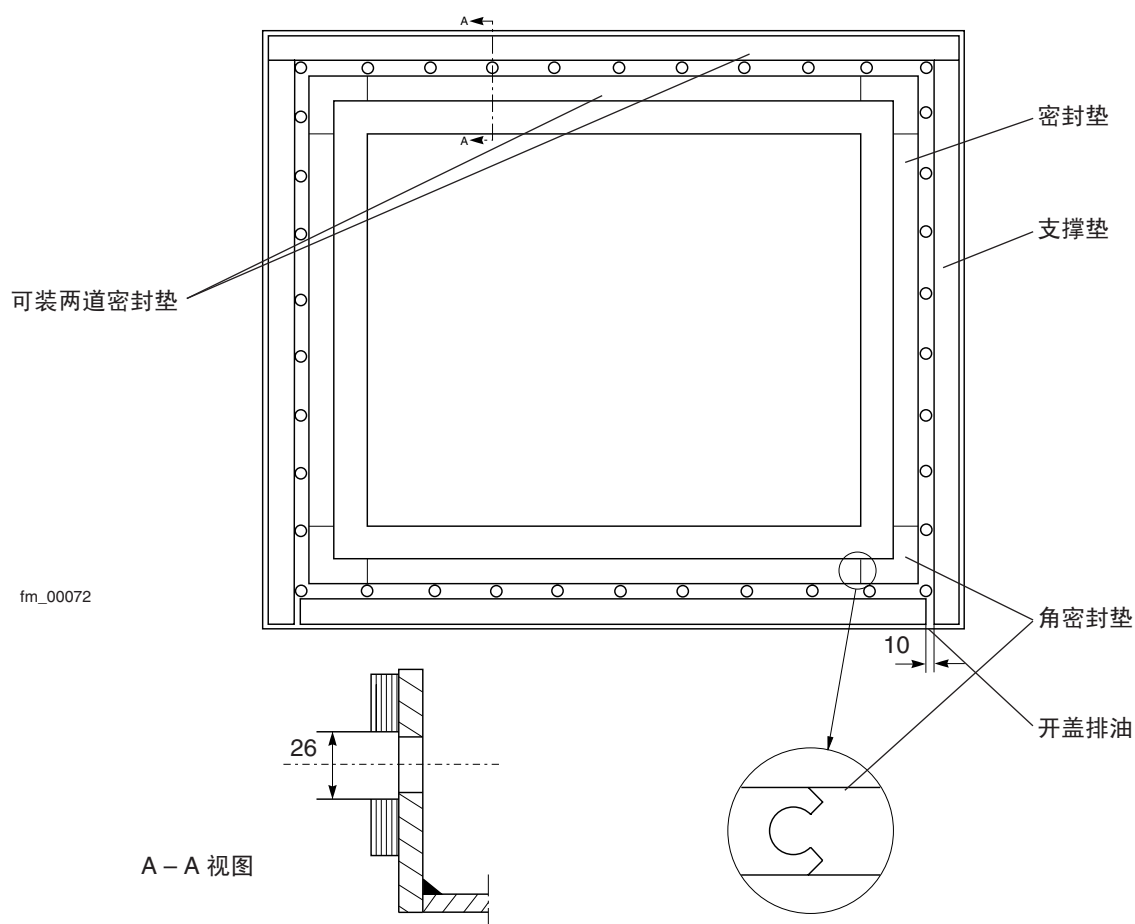


图 7 粘合密封垫

4.1.3 安装附件

装箱单详细列出因运输而拆卸的所有零配件。打开有载分接开关的包装箱即可取出装箱单，然后再将包装箱密封。

1. 去除运输包装。
2. 检查 O 型圈，确保它们被压入法兰槽的底部。
3. 组装附件，螺母的紧固扭矩请参照 1.7 节。

4.1.4 重复紧固

当密封垫经受来自法兰紧固螺栓传来的压力时，它的形状会改变或压缩。这会减少螺栓上的压力，使螺栓松动。

这种压缩效应在较高温度下将会增强，为此需要重复紧固。

在安装后的第二天，重复紧固。在变压器已经投运两周之后再次重复紧固，让密封垫在运行温度下压缩。重复紧固的扭矩应达到约 90 Nm。

注油之前使用 42 Nm 的扭矩重复紧固圆盖螺母。详见 6.1.1 节。

4.2 与变压器调节线圈的导线连接

UZE 型有载分接开关的分接导线只能从背面接入。

UZE 型及 UZF 型有载分接开关的电缆线的接头可以是压接的，也可以是铜焊接的。电缆头与邻近带电体之间的空间距离至少为 7 mm。接线头的紧固扭矩为 38 Nm。对于 Y 接结构中心点的连接按图 8 所示进行。

对于 UZF 型有载分接开关，当要将变压器的调节线圈上的导线接到有载分接开关接线端子上时，只要打开顶部的盖子即可。

拆下盖子，连接导线。紧固扭矩为 38 Nm。对于 Y 接结构，中心点的连接按图 8 所示进行。使用螺栓紧固盖子，圆盖螺母的紧固扭矩为 42 Nm。

如果储油柜被安装在有载分接开关的顶部，则在安装储油柜之前，先连接导线。

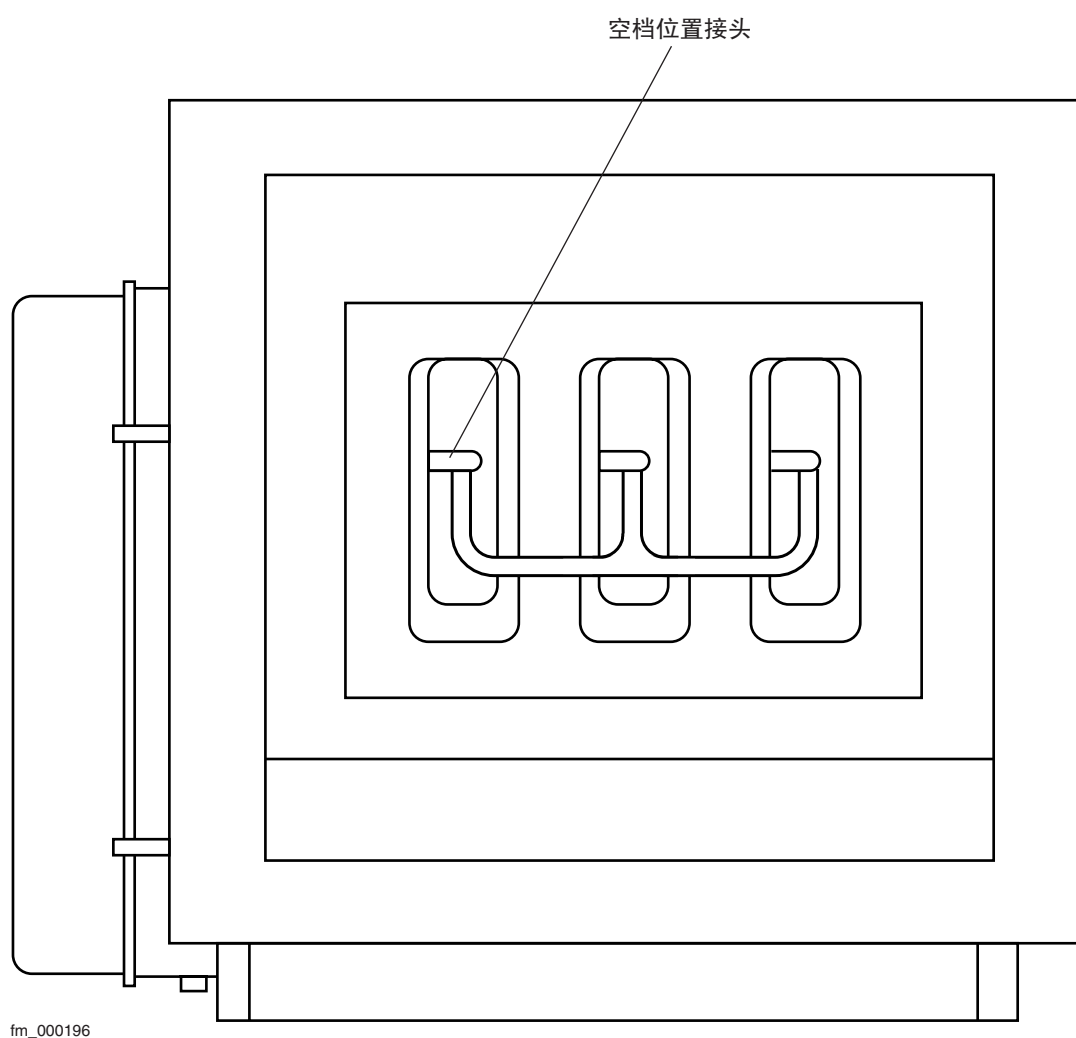


图8 中心点连接的安装

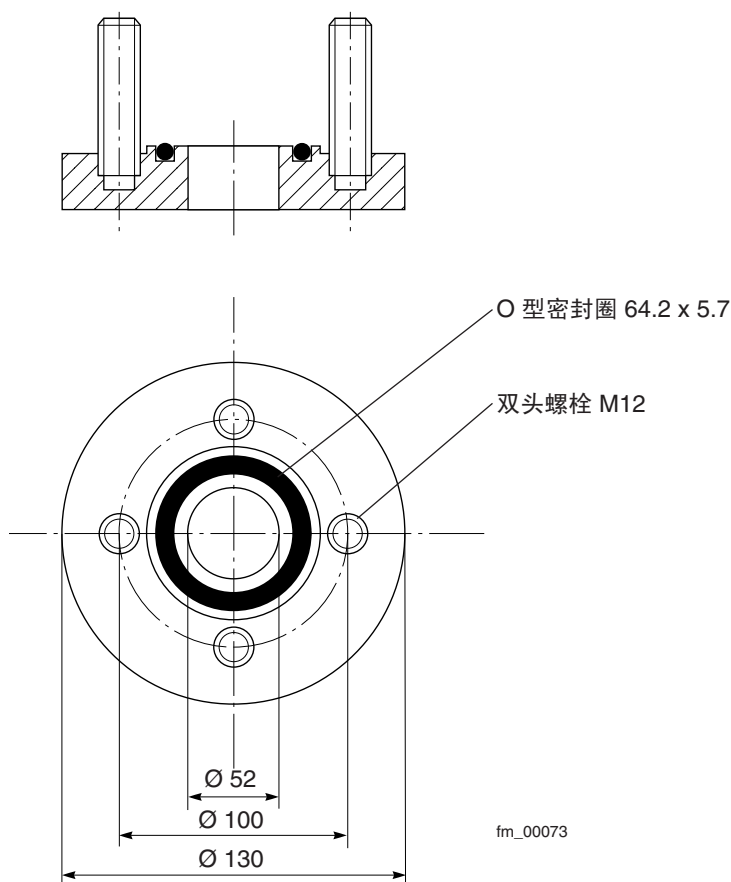


图9 储油柜的连接法兰

4.3 连接储油柜

参阅图 9。

拆去储油柜连接法兰的运输包装，检查放置在法兰上的 O 型密封圈及到储油柜的连接管。

如果储油柜被直接安装在有载分接开关的顶部，则只要拆去运输包装，就可以直接把储油柜安装带有 O 型密封圈的法兰上。之后在箱顶上安装储油柜的托架。

对于配备普通隔板的 UZ 型有载分接开关，有载分接开关与变压器之间油位差不得超过 1.2 m。对于加强型隔板，油位差即使达到 8 m，也可以承受。

小心

如果变压器和有载分接开关共用储油柜，则有载分接开关和储油柜之间的连接管必须加装一个滤油器。

配有机壳的滤油器可以从 ABB 公司订购，订货号为 LL 114 004-AP。

5 压力继电器

5.1 概述

有载分接开关的油室配备有一个压力继电器。如果连接正确的话，一旦油室内的压力超出额定值，压力继电器就会立即生效，使变压器的主断路器断开。建议在变压器试运行测试时，检查这一功能，确保压力继电器连接在变压器的跳闸电路上。

小心

在运行中，一旦压力继电器跳闸，按照修理说明书中“压力继电器”这一章进行检修。

小心

在压力继电器跳闸之后，必须打开油室的前门盖，对分接开关芯子进行仔细的检查及处理故障。如果不这样做，一旦变压器投运，可能引起有载分接开关和变压器的严重损坏。

压力继电器很容易进行试验，把气泵接到它的阀门的试验接头上，施加气压，压力继电器的手柄打到试验位置，以闭锁工作位置。

小心

压力继电器是一种经过校正的监控装置，必须小心轻放，以防因疏忽造成的任何机械损伤。

5.2 安装

打开压力继电器的盖子，把电缆线接到接线端子上。

电缆线外面的密封护套，包括一个 O 型密封圈，作为压力继电器接线盒与护套之间的密封。

如果不用护套，改用其它形式的密封，必须使用密封垫或密封胶（即 Loctite 275）保证接线盒密封可靠。

小心

小心地抽紧电缆外层的密封套，最大扭矩为 5 Nm。

5.3 变压器投运期间的检查

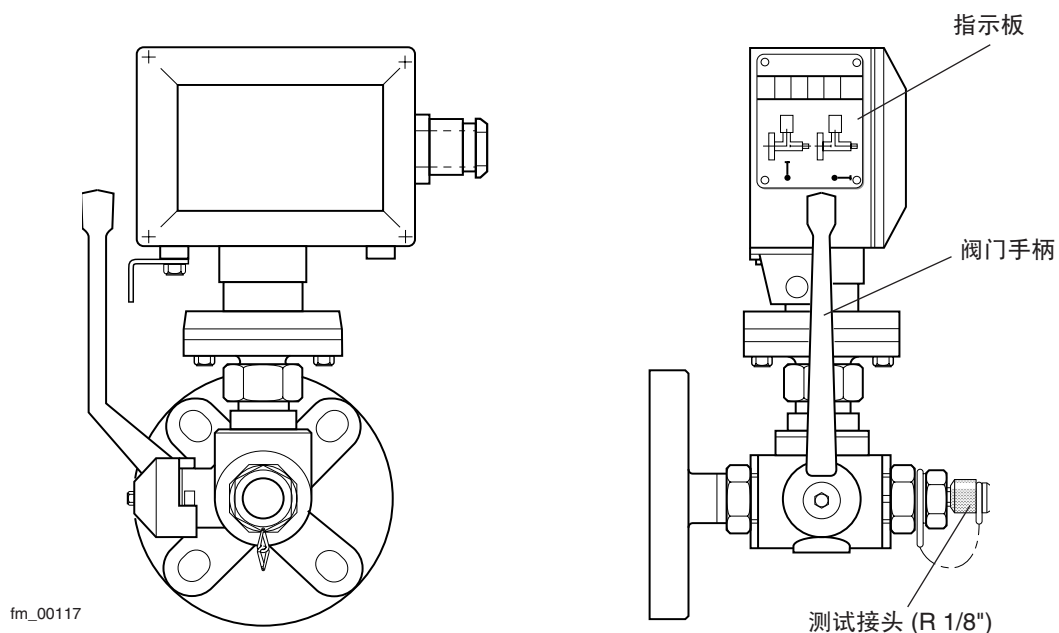


图 10 压力继电器

1. 将阀门手柄设置到指示板所示的“试验位置”。
2. 将压缩气泵与压力计连接到压力继电器的测试接头上。
3. 增加压力，直到压力继电器动作，断开变压器的保护断路器。
4. 读压力表上的读数，并对照检查指示板压力状态进行检查，二者之间允许的最大误差为 $\pm 10\%$ 。
5. 当压力降低时，检查报警信号是否消失。
6. 检查后，将阀门手柄重新转至工作位置。

6 注油

6.1 注油方法及限制

注油可以在正常气压或真空状态下完成。有载分接开关和变压器油室之间的壁板被设计成耐力型结构，可一面经受真空压力，另一面经受大气压力。但是不允许壁板一面抽真空，而在另一面承受油柱压力。

UZE 型有载分接开关油室的顶部可以做成具备油膨胀空间的结构，而 UZF 型的油室不能做成这种结构，相反，UZF 型的油室可以配装一个外置储油柜，参阅图 2、3 和 4。

注油可以不同的方式完成，这取决于变压器厂商认为怎样做方便，只要遵循以上规则，把油注入正确的油位即可。

如果压力限制没有超出规定，则建议遵循以下方法处理。

6.1.1 重复紧固

在注油之前，应该重复紧固 UZF 型有载分接开关的前盖和接顶盖。紧固扭矩为 42 Nm。焊接螺柱螺栓不应过度扭紧。

变压器投运两周后再重复紧固，让密封垫在运行温度下压缩。

6.2 在大气压下注油

1. 打开储油柜阀门（如果有的话）。
2. 拆下连接呼吸器的管子。如果方便的话，可以拆下排气阀（单向呼吸器）或脱水呼吸器。
3. 连接油泵和有载分接开关油室的油阀。相关尺寸请参阅尺寸图。打开油阀和油泵，注入油位指示器所示之正确油位的油，正确油位请参阅 6.4 节。
4. 关闭油阀，拆除油泵。
5. 重新组装管子或呼吸器，连接必须是不透气的，因此要在外螺纹上缠绕密封带，并在法兰上安装 O 型密封圈。

当变压器和有载分接开关共用一个储油柜时，在有载分接开关和储油柜之间的连接管上需要加装一个滤油器（参阅 A10 页）。

1. 关闭储油柜阀门。
2. 打开在滤油器外壳上的排气阀。
3. 把油泵接到有载分接开关油室的油阀上。打开油阀和油泵注油，当油位到达排气阀时，停止注油。

4. 关闭油阀和排气阀，拆去油泵。
5. 打开储油柜阀门。

小心

在大气压力下注完油后，至少静放三个小时之后，变压器才能投运，静放的目的为了让油中气泡能够消失。

6.3 真空注油

一般情况下不需要进行真空注油。如果需要进行真空注油，有载分接开关和变压器油室应同时抽真空注油。

以下方法，前提是储油柜能经受抽真空。

1. 打开储油柜阀门（如果有的话）。
2. 拆除到呼吸器的管子，如果方便的话，可以拆除排气阀或脱水呼吸器。
3. 变压器油箱与有载分接开关的储油柜接通，能使二者同时抽真空。
4. 抽真空。
5. 把注油装置接到有载分接开关油室的油阀上，打开油阀让油注入油室，直至达到油位计指示的正确油位。正确油位请参阅 6.4 节。
6. 关闭油阀，拆除注油设备。
7. 当变压器住满油后，拆除真空泵，并让空气进入储油柜或膨胀容积。
8. 重新组装管子或呼吸器，连接必须是不透气的，因此要在外螺纹上缠绕密封带，并在法兰上安装 O 型密封圈。

6.4 正确的油位

如果有载分接开关和变压器油箱共用储油柜，则应遵照使用变压器的安装说明。

如果可能的话，变压器油箱储油柜的油位和有载分接开关储油柜的油位最好相同。有载分接开关储油柜的油位决不能高于变压器储油柜的油位。

在 +20 °C (68 °F) 时注油至油位最小 (MIN) 和最大 (MAX) 的中间。

当超出或低于 20 °C (68 °F) 时，按以下方法处理：

- 温度每上升 13 °C (23 °F)，油位升高至油位计刻度范围的十分之一。
- 温度每下降 13 °C (23 °F)，油位降低至油位计刻度范围的十分之一。

7 电气连接及测试

7.1 概述

在变压器投运之前，必须完成试运行测试，以确保所有机械与电气连接正确，并检查电动机构和有载分接开关的功能正常与否。

测试变压器时，可以通过手柄操作，也可以电动操作。在电动操作时，电动机构的连线，按照 7.2 节进行。

7.2 接线与测试

对于采用螺栓固定的设计结构，变压器油箱与有载分接开关油室的接地端须与可靠接地。

按照随同有载分接开关一起提供的电路图，把电机电源线与控制电源线接到电动机构接线端子排上。

在中间位置上，使用手柄操作电动机构转至一个位置，但是不要停在有超越接点的位置上。

将控制转换开关设置到“就地”位置，然后给出一个“上升”操作的信号。如果相序（三相电源）错误，则电动机构向“下降”方向启动，当转动到大约一个完整操作的一半时，电动机构停止转动，接着它会前后来回转动，而有载分接开关没有变化，直到控制转换开关转到“0”位。一旦发现相序错误，只要将电机电源线的任意两根交换位置，即可得到符合旋转方向要求的相序。

警告

电压危险！

电动操作有载分接开关。检查电动机构飞轮刹车停止的位置是否在飞轮外侧标记的中间，如需要调节，请参阅 1ZSE 5492-123 UZE/UZF 型有载分接开关维护说明书。

在两个端点位置之间电动操作电动机构。检查两个端点位置的限位保护。当尝试在超出端点位置的情况下电动操作电动机构时，电机无法启动。尝试使用手柄在超出端点位置的情况下操作电动机构，以检查机械限位保护。手柄在转动数次之后应该会停止运转，然后手柄转回至端点位置（指示轮上的标记是白色的）。电动机构操作至另一个端点位置，并重复以上测试过程。

小心

限位保护损坏时，变压器不得投运。

7.3 变压器上的电气测试

在变压器上的验收测试或投入使用前的测试，现在可以进行了。

7.4 变压器投运之后

警告

**在有载分接开关进行任何工作之前：
确保变压器断电，并可靠接地。必须取得主管工程师签字的工作票。**

变压器投运两周并且所有密封垫在运行温度下压缩之后，重复紧固软木橡胶密封垫。

有载分接开关和变压器之间密封垫的紧固扭矩约为 90 Nm。

UZF 型有载分接开关前盖和接顶盖的紧固扭矩应为 42 Nm。焊接螺柱螺栓不应过度扭紧。

7.5 测量电阻

如果在测量变压器电阻期间出现任何高电阻问题，则分接开关应在所有位置上都运行 10 圈，以清洁触头。

测量电阻时出现问题的另一个原因可能是测量电流太低。我们建议测量电流至少达到 50 A。

8 运输

小心

必须保护电动机构避免冷凝。
在有电源时，让加热器通电。在没有电源的情况下，在电动机构内放干燥剂并密封所有通气口。

8.1 运输期间的油位

当有载分接开关运输时，必须按以下要求调整油位。

小心

当排油时，务必要避免潮湿空气的进入。如果环境空气潮湿，则使用脱水呼吸器，并让空气从其中缓慢通过，以达到脱水目的。

8.1.1 注油的变压器

安装储油柜的运输

有载分接开关必须注满油，并连接到储油柜上。

拆除储油柜的运输

排出有载分接开关油室内 20% 的油。油的重量请参照 1.3 节。

使用运输包装物封装储油柜的缺口，然后再运输。

油室内带油膨胀空间的 UZE 型有载分接开关的运输

有载分接开关油室必须注满油。

8.1.2 变压器不带油运输

安装储油柜的运输

排出有载分接开关油室内的油，并保持与储油柜的连接。

不带储油柜运输

抽出有载分接开关油室内的油，拆下储油柜单独包装运输。

油室中带油膨胀空间的 UZE 型有载分接开关的运输

抽出有载分接开关油室内的油。

9 投运前

本节所叙述的是，现场安装及测试变压器时所要执行的任务。

小心

电动机构必须加保护措施，避免冷凝。

在有电源时，让加热器通电，在没有电源的情况下，在电动机构内放干燥剂，并密封所有通气口。

9.1 重新组装

重新组装因运输安全需要而拆卸的储油柜和所有其他附件，不要忘记在法兰上安装 O 型密封圈。

9.2 注油

参阅第 6 章。

9.2.1 脱水呼吸器

如呼吸器配备集油器，则注油至标志的油位。

9.3 电气连接与测试

按第 7 章所述，完成所有的工作和测试。

9.3.1 电机保护

必须检查电机保护开关的功能。对于三相交流电机，拆去任意一相的保险丝，通过上升/下降操作，检查电机保护开关的功能时间。当整定电流等于电动机的额定电流时，在实际工作电压下，电机保护开关会在 60 秒内断开。

如果电机保护开关未在 60 秒内断开，则须调节整定电流。在电机冷却后，重复以上测试。

警告

电机电压危险！

直流电机或单相交流电机的保护开关无需作此测试。

9.3.2 计数器

作“上升”或“下降”操作，检查计数器的功能。

9.3.3 位置发送器及其它多位置开关

检查位置传输器及其它多位置开关的功能。

9.3.4 灯

检查灯，当门打开时灯开启，当门关上时灯熄灭。

9.3.5 加热器

断开所有电源，并用手感觉加热器变热，随后合上电源。

检查气孔打开与否。

移除运输期间使用的干燥剂。

9.3.6 压力继电器

按 5.3 节所述检查功能。

9.4 投运

将“就地/远控” (LOCAL/REMOTE) 开关设置到“远控” (REMOTE)位置，并重新设置手柄。

确保电动机箱内没有遗留任何工具或无关物件，然后关好门。

附录 A 焊接及安装说明

A1 概述

本附录所涉及的是，所供给的有载分接开关不带油室的安装。变压器厂商设计油室，作为变压器油箱的组成部分。

本附录第 3 章所涉及的是，带加强后壁的垂直式有载分接开关的安装。本附录第 4 章叙述的是后壁倾斜式有载分接开关的安装。

注意：关于安全预防措施、收货方面的大部分信息以及干燥、注油、电气连接及测验的所有信息，都可以在本说明书的正文中获得。

A1.1 所需工具

- 焊接设备
- 提升架

型号	竖直装配的提升架图号	倾斜装配的提升架图号
UZE..200/..., ..250/...	LL 114 007 -C	LL 114 007 -G
UZE..380/...	-D	-H
UZE..550/..., ..650/...	-E	-N

- 用于电动机构的提升架，图号 LL 322 006-2。

A2 到货验收

正式安装分接开关之前不得拆开塑料袋！

检查有载分接开关与电动机构的出厂编号是否一致。

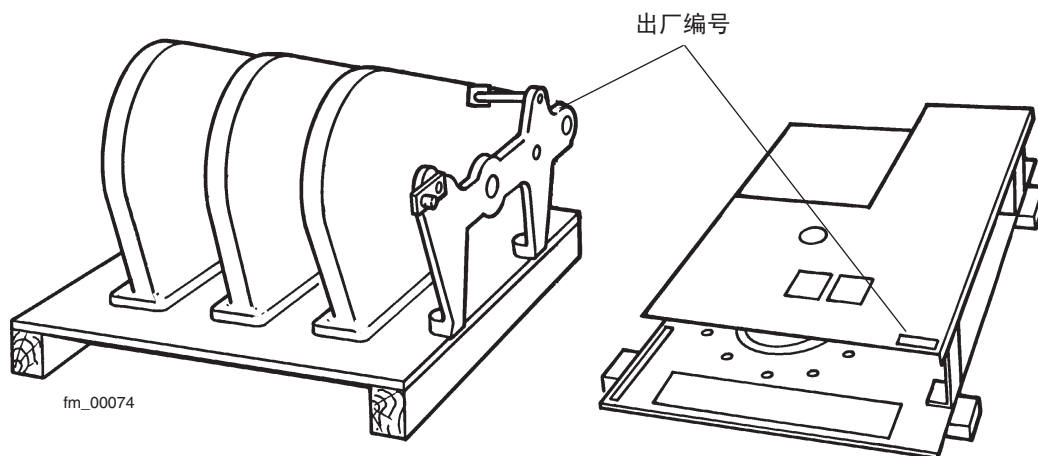


图 A1 出厂编号的位置

A2.1 组装之前临时贮存

如果开箱后有载分接开关没有立即安装到变压器上，一经验收完毕，则有载分接开关必须保持温暖与干燥。将它放在塑料袋内，并留下干燥剂，直到组装时为止。

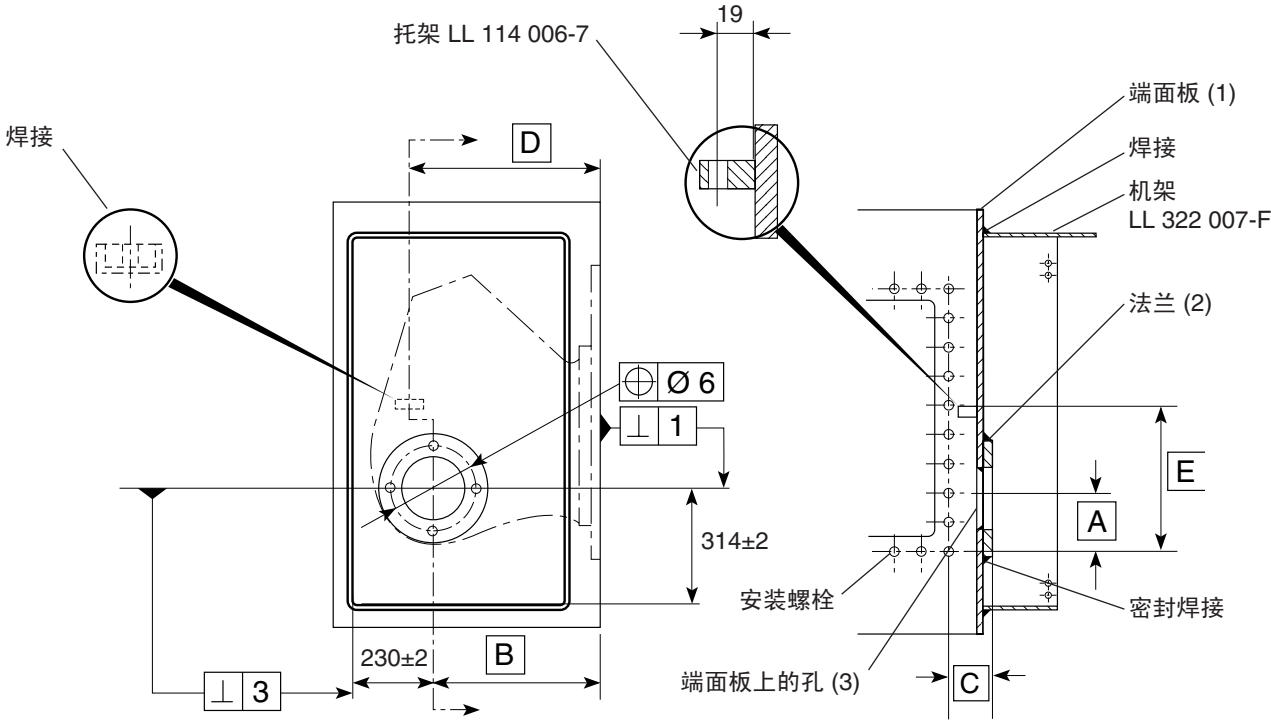
A3 焊接及安装说明

焊接机架和法兰以装配电动机构 BUF 3，同时在油室一侧尽可能低的位置上焊接一个注油与抽油用的油阀。在油室顶部焊接一个用于安装储油柜的法兰，储油柜必须有呼吸器。

A3.1 焊接装配电动机构的法兰和机架

将法兰焊接到油室的端面板上，尺寸 A、B、C 和公差说明在图 A2 及附表上。然后将电动机构 (LL 322 007-F) 的机架焊接到端面板上，最后在端面板的内侧焊接托架 (LL 114 006-7)。

尺寸 D 和 E 及公差也在图 A2 上说明。



fm_00075

图 A2 尺寸和焊接

(1) 端面板	(2) 法兰	(3) 端面板上的孔
T = 8 mm	LL 322 006-3	D = 280 mm
T = 10-12 mm	LL 322 006-4	D = 280 mm
T = 16 mm	LL 322 006-5	D = 305 mm

法兰 (2) 用的装配附件: LL 322 005-A

型号	尺寸 (mm)				
	A	B	C	D	E
UZE.. 200/...	164	408	97±5	493±2	411±2
UZE.. 250/...	164	408	97±5	493±2	411±2
UZE.. 380/...	238	423	94±5	508±2	485±2
UZE..550/..., 650/...	238	423	94±5	508±2	485±2

A3.2 在油室内安装有载分接开关和电动机构

首先安装有载分接开关，然后安装电动机构

小心

保留运输用的固定装置，直至有载分接开关和电动机构都已安装妥当。

A3.2.1 安装有载分接开关

从 A1.1 节所述表格内选择一个提升架，并按照图 A3 所示进行装配。

小心

在提起有载分接开关到垂直位置之前，按图 A3 所示，支撑必须与分接开关连载一起，而连杆不必连在一起。

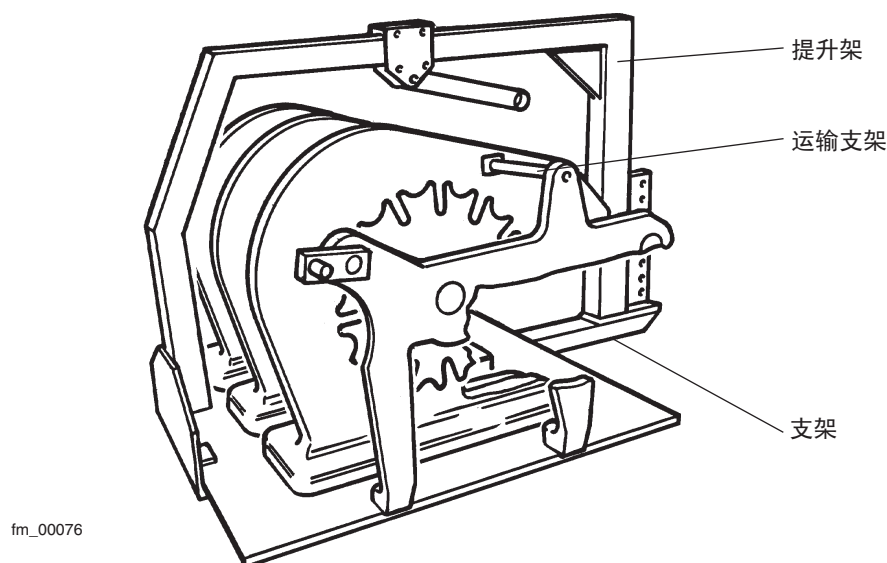


图 A3 提升架布置图

利用提升架和行车，提起有载分接开关到垂直位置，然后参照图 A4 安装连杆，并移除支撑。

小心

在取掉支撑之前，按图 A4 所示，连杆必须连上。

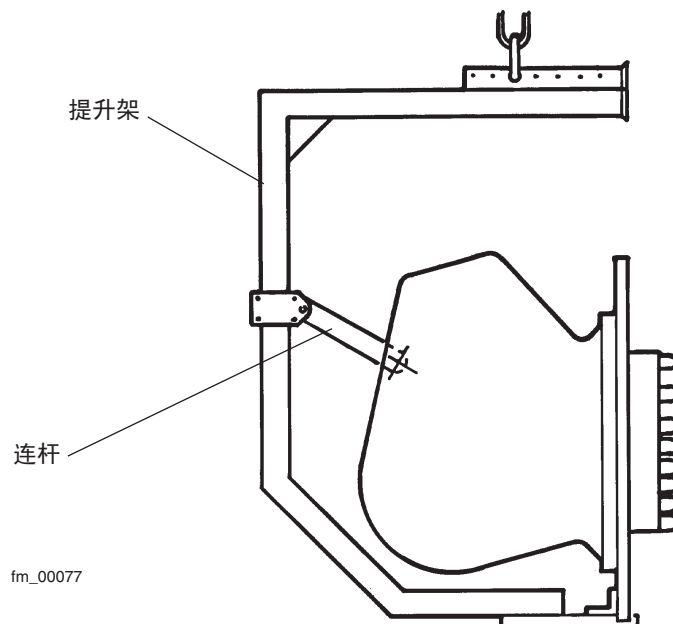


图 A4 竖直以后起吊

把有载分接开关安装到油室内，在油室与开关之间加一密封垫，并用螺栓把它固定在油室内。有载分接开关 BIL 550 和 BIL 650 同时按参照图 A5 所示加装均压罩。

当有载分接开关在油室内固定好之后，拆去提升架，并拧紧经油润滑的 M12 螺母（扭矩为 42 Nm）。拆去用作于运输支撑的玻璃丝压制的双头螺栓，最后按图 A7 所示安装槽轮的支撑。

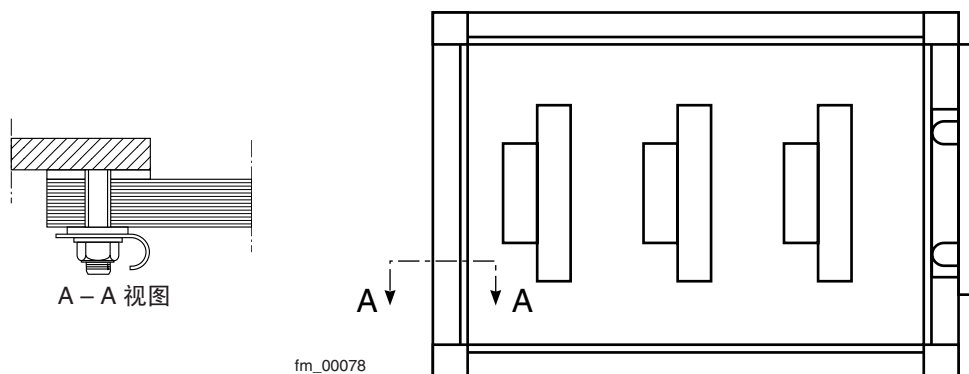


图 A5 防护罩安装（仅限于有载分接开关 BIL 550 和 BIL 650）

A3.2.2 安装电动机构

配一个 O 型密封圈，把配套部件 LL 322 005-A 装在箱内的法兰(LL 322 006-3、LL 322 006-4 或 LL 322 006-5) 上。把提升架装在机构底板的 40 mm 的孔内，参阅图 A6，吊起电动机构，然后将其安装到箱内的法兰上。确保有载分接开关驱动柄上的短轴进入电动机构驱动盘上槽内（参阅图 A7）。用四套 M12 螺母及弹簧垫圈固定电动机构。当有载分接开关和电动机构组装好以后，拆下锁闭装置（参阅图 A7 和 A8）。

警告

起吊电动机构时，电动机构的起吊孔必须与提升架上的定向槽相配合。

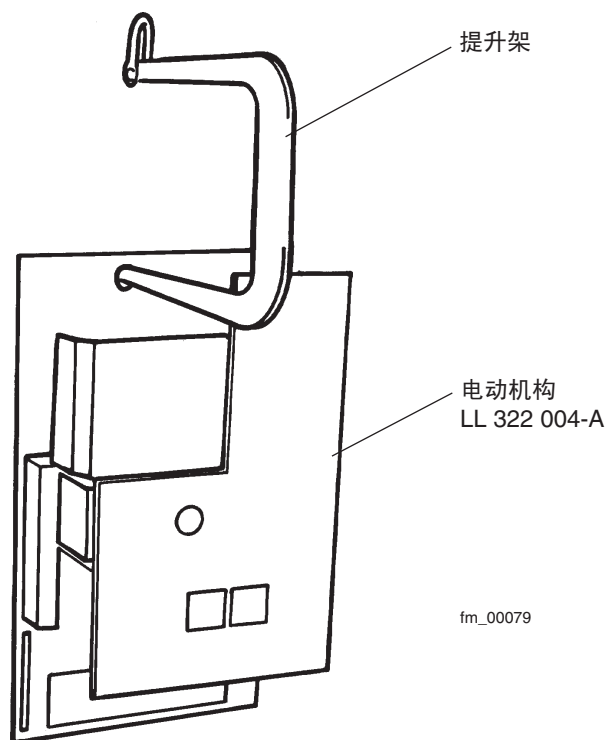


图 A6 起吊电动机构

小心

连接有载分接开关和电动机构之前，图 A7 和 A8 所示的锁闭装置不可拆除。

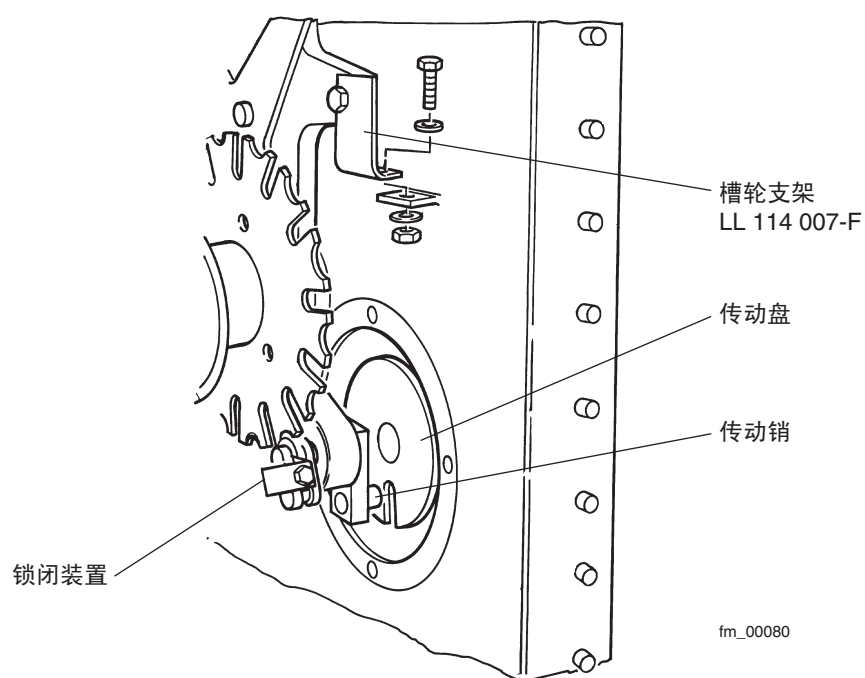


图 A7 传动销的布置

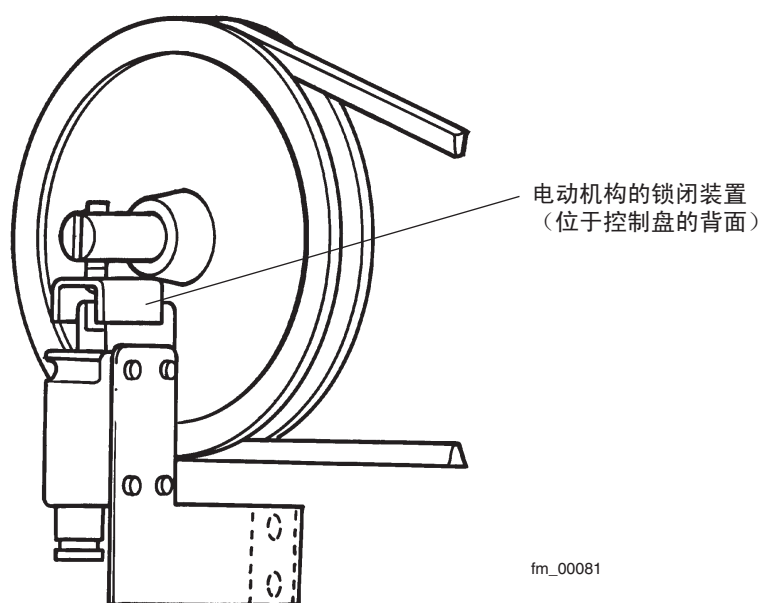
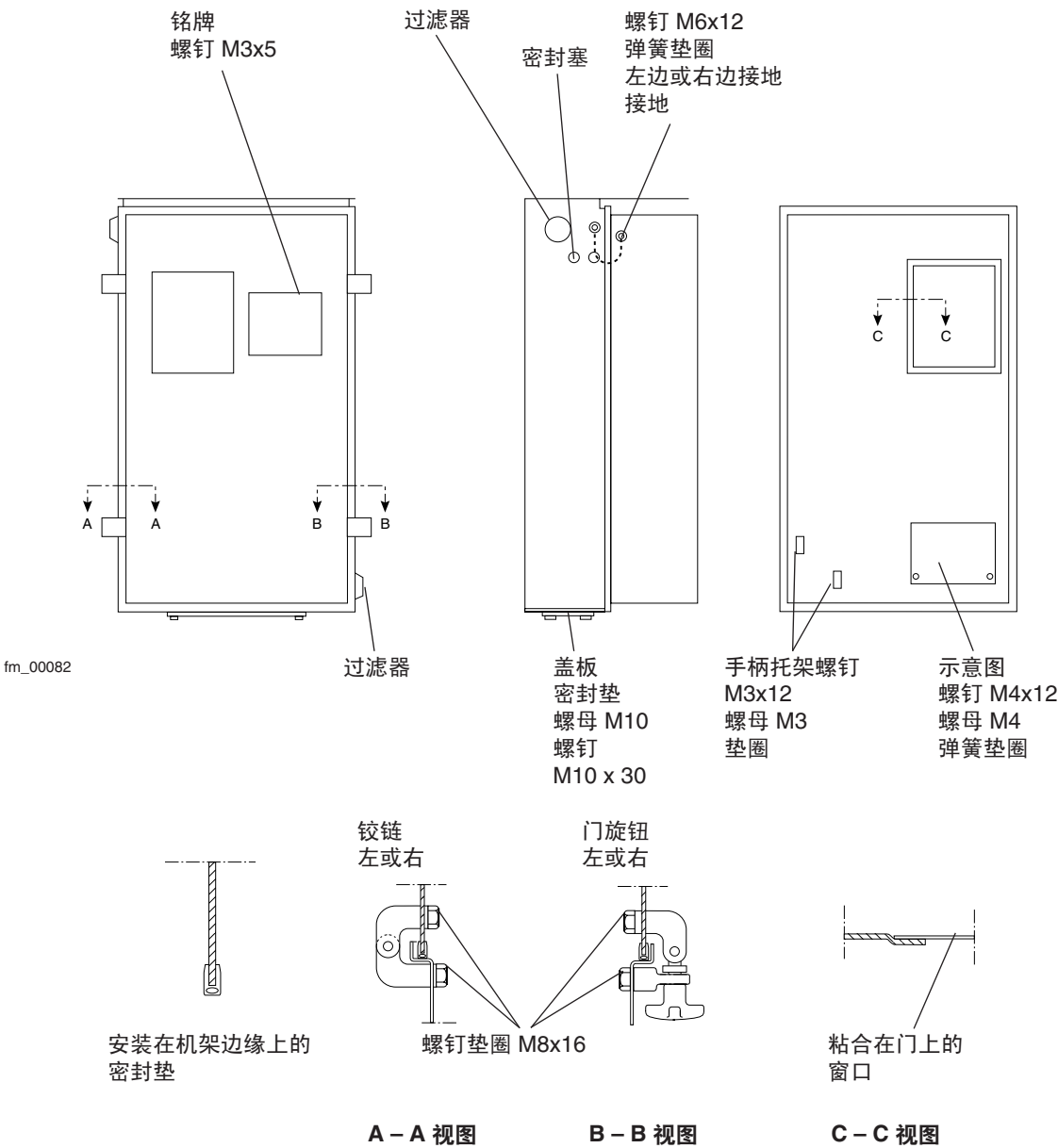


图 A8 锁闭装置的位置

A3.3 安装电动机机构箱的附件

图 A9 所显示的是，机架和箱门刷完漆之后要安装的附件和其它细节信息。



以上配件的订货号：LL322 005-K
涂刷底漆的门的订货号：LL 322 007-B

图 A9 电动机机构箱的附件

A3.4 法兰的焊接和压力继电器的安装

在油室上焊接法兰并安装压力继电器。

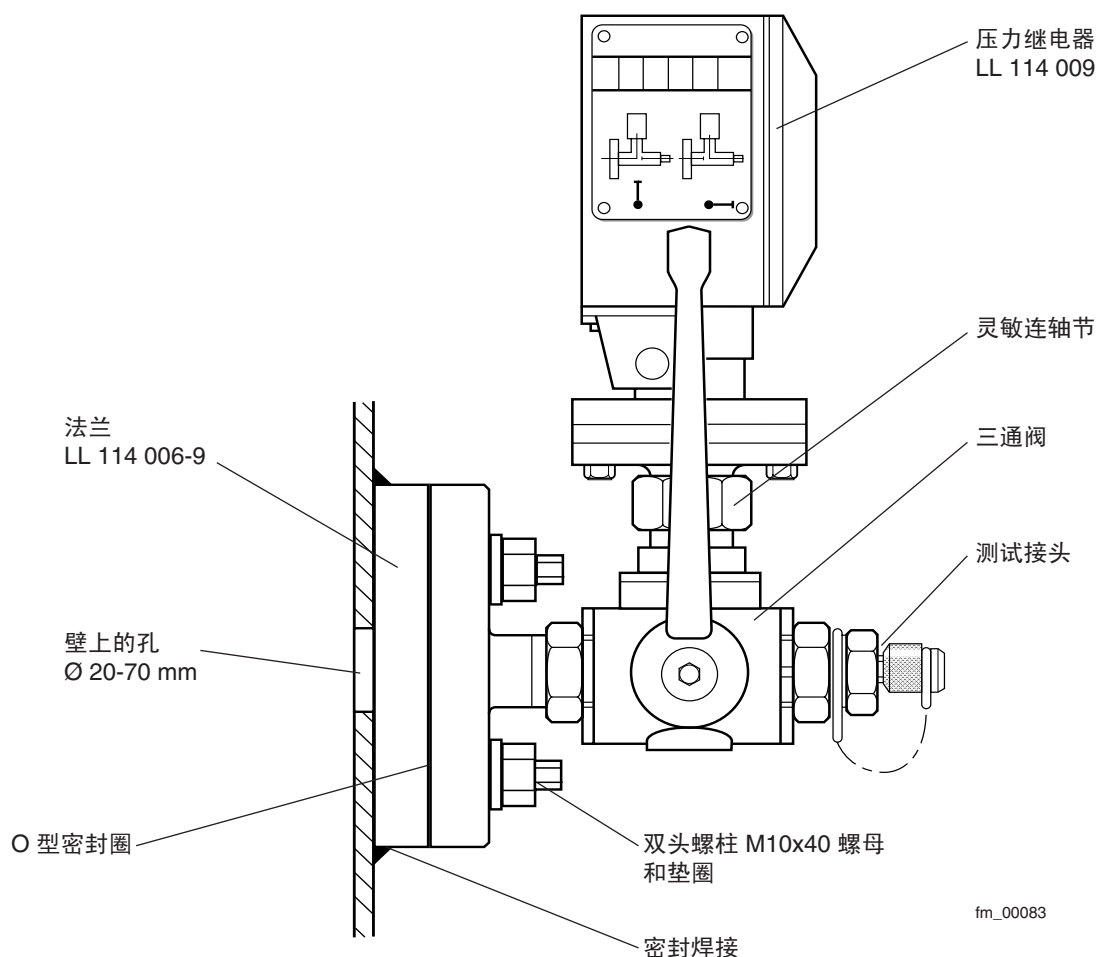


图 A10 压力继电器的安装

A4 倾斜装配的焊接说明

在油室中装配有 30 度斜角的有载分接开关，° 除下述的之外其余都按 A3 章所述进行。

A4.1 法兰和电动机构机架的焊接

按图A12和表A3.1所示的尺寸A、B、C及公差，将法兰焊接到有载分接开关的端面板上，然后焊接机架到端面板上，最后将托架焊接到端面板靠开关的一面。

尺寸 D 和 E 及公差也在图 A12 和表 A3.1 上给出。

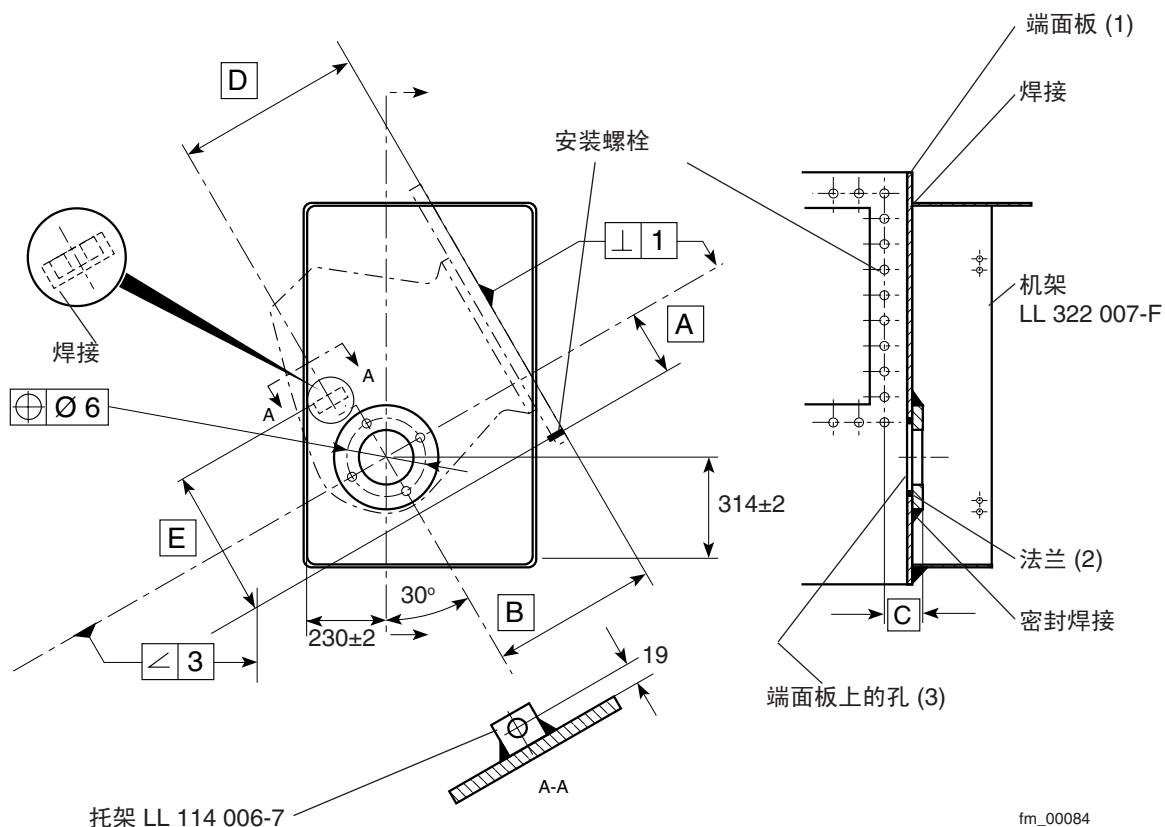


图 A12 尺寸与焊接

A4.2 有载分接开关的安装

利用提升架（依照 A1.1 节表格所示）安装有载分接开关；提升架的安装按图 A13 所示进行。在提升架上用皮带束住有载分接开关。当有载分接开关被竖起时，拆下皮带（如图 A14 所示），然后按 A3.2.1 节所述将有载分接开关安装到油室内。

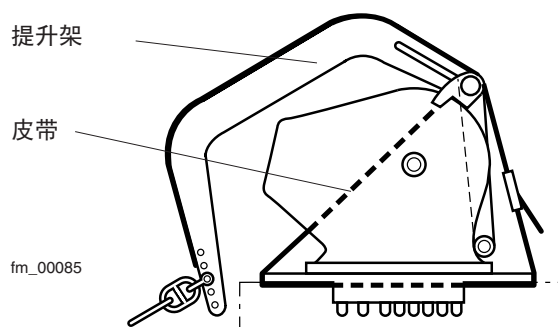


图 A13 提升架布置图

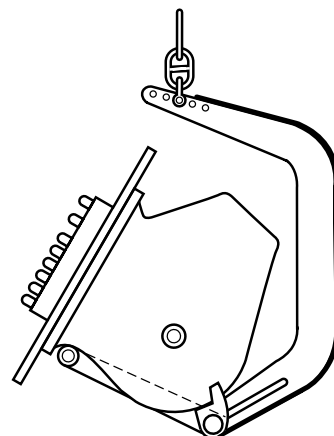


图 A14 竖直后起吊

联系我们

ABB AB

组件公司

SE-771 80 Ludvika, 瑞典

电话: +46 240 78 20 00

传真: +46 240 121 57

电子邮件: sales@se.abb.com

www.abb.com/electricalcomponents