

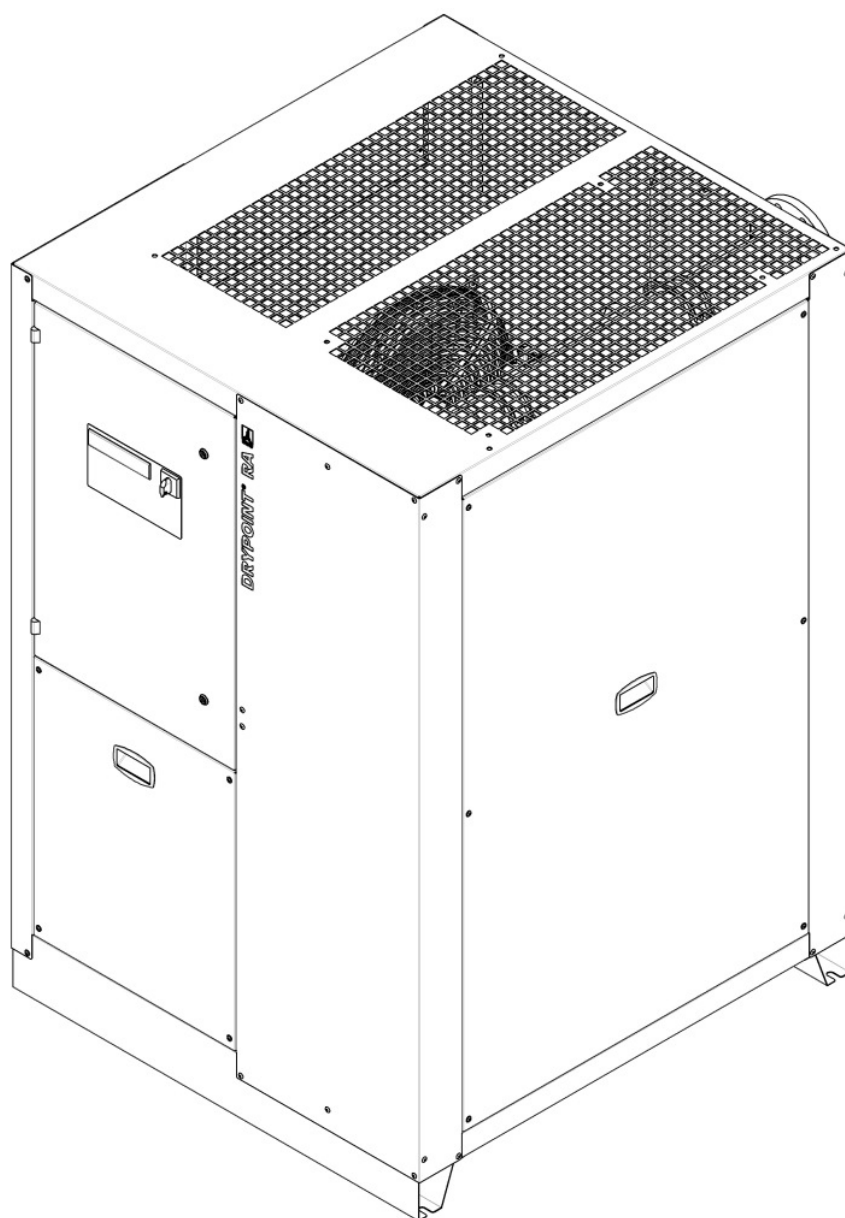
中文 — 简体中文



安装与操作说明

压缩空气冷干机

DRYPOINT® RA 1080-8800



05-109
00_00

尊敬的顾客，

感谢您选用 DRYPOINT® RA1080-8800 压缩空气冷干机。请在安装和启动 DRYPOINT® RA 1080-8800 前仔细阅读以下安装与操作说明，并按照我们的指示操作。您须严格遵守本文所述的规定和注释，方可确保 DRYPOINT® RA 1080-8800 正常运作，安全可靠地实现压缩空气的干燥。

目录

1	铭牌	5
2	安全说明	5
2.1	符合 DIN 4844 规定的安全象形图	6
2.2	符合 ANSI 规定的信号词	8
2.3	安全说明概述	8
3	正确使用	11
4	应用领域排除	11
5	符合 2014/68/EU 压力设备指令的操作说明	12
6	运输	13
7	储存	13
8	安装	14
8.1	安装位置	14
8.2	安装图	15
8.3	修正系数	16
8.4	连接压缩空气系统	17
8.4.1	进气 / 出气法兰空气连接件 (仅限 RA 1080 – 2200)	17
8.5	连接冷却水网络	18
8.6	冷却水最低要求	19
8.7	电气连接	20
8.8	冷凝水排放器	21
9	启动	21
9.1	预备阶段	21
9.2	首次启动	22
9.3	启动和关闭	23
10	技术数据	24
10.1	技术数据 DRYPOINT RA 1080-8800 3/400VAC/50Hz	24
10.2	技术数据 DRYPOINT RA 1080-8800 3/460VAC/60Hz	25
11	技术说明	26
11.1	控制板	26
11.2	功能说明	26
11.3	作业图 (风冷)	27
11.4	作业图 (水冷)	27
11.5	制冷压缩机	28
11.6	冷凝器 (风冷)	28
11.7	冷凝器 (水冷)	28
11.8	冷却水调节阀	28
11.9	冷媒除水过滤器	28
11.10	毛细管	28
11.11	铝质热交换器	28
11.12	热气旁通阀	29
11.13	制冷剂压力开关 LPS – HPS	29
11.14	压缩机曲轴箱加热器	29
11.15	DMC 24 电子装置 (压缩空气冷干机控制装置)	30
11.15.1	开启冷干机电源	30
11.15.2	关闭冷干机	30
11.15.3	运行参数显示 – 信息菜单	30
11.15.4	维修警告显示	32
11.15.5	警报显示	33
11.15.6	警报记忆显示 – 日志菜单	34
11.15.7	远程控制冷干机	34

11.15.8	零电势故障/警报接触器的操作	34
11.15.9	连接串行线路	34
11.15.10	如何改变操作参数 - 设置菜单	35
11.16	电子液位控制 BEKOMAT 冷凝水排放器	36
12	维护、故障诊断、备件和拆卸	37
12.1	检查与维护	37
12.2	故障诊断	38
12.3	推荐备件	43
12.4	制冷循环的维护作业	44
12.5	拆卸冷干机	44
13	附录	45
13.1	冷干机尺寸	45
13.1.1	DRYPOINT RA 1080-2200 尺寸	45
13.1.2	DRYPOINT RA 2400-4400 尺寸	46
13.1.3	DRYPOINT RA 5400-6600 尺寸	47
13.1.4	DRYPOINT RA 7200-8800 尺寸	48
13.2	分解图	49
13.2.1	分解图部件	49
13.2.2	DRYPOINT RA 1080-2200 分解图	50
13.2.3	DRYPOINT RA 2400-4400 分解图	51
13.2.4	DRYPOINT RA 5400-6600 分解图	52
13.2.5	DRYPOINT RA 7200-8800 分解图	53
13.2.6	DRYPOINT RA 1080-2200 (水冷) 分解图	54
13.2.7	DRYPOINT RA 2400-4400 (水冷) 分解图	55
13.2.8	DRYPOINT RA 5400-6600 (水冷) 分解图	56
13.2.9	DRYPOINT RA 7200-8800 (水冷) 分解图	57
13.3	电气图	58
13.3.1	电气图 - 部件列表	58
13.3.2	DRYPOINT RA 1080-2200 电气图 表 1/3	59
13.3.3	DRYPOINT RA 1080-2200 电气图 表 2/3	60
13.3.4	DRYPOINT RA 1080-2200 电气图 表 3/3	61
13.3.5	DRYPOINT RA 2400-4400 电气图 表 1/4	62
13.3.6	DRYPOINT RA 2400-4400 电气图 表 2/4	63
13.3.7	DRYPOINT RA 2400-4400 电气图 表 3/4	64
13.3.8	DRYPOINT RA 2400-4400 电气图 表 4/4	65
13.3.9	DRYPOINT RA 5400-8800 电气图 表 1/6	66
13.3.10	DRYPOINT RA 5400-8800 电气图 表 2/6	67
13.3.11	DRYPOINT RA 5400-8800 电气图 表 3/6	68
13.3.12	DRYPOINT RA 5400-8800 电气图 表 4/6	69
13.3.13	DRYPOINT RA 5400-8800 电气图 表 5/6	70
13.3.14	DRYPOINT RA 5400-8800 电气图 表 6/6	71
14	CE 符合性声明	72

1 铭牌

铭牌位于冷干机背面，包含设备的所有主要数据。在联系制造商或销售部门时，请务必参阅这些数据。

如果铭牌被篡改或移除，所有保修权项均会失效。

铭牌上打印的冷干机型号包括一个或多个后缀，指定冷干机的一个或多个功能。

电源要求第 1 个后缀的说明：

第 1 个后缀	功能说明
无	3/400/50
-R	3/460/60
-S	3/230/60（带内部自耦变压器）
-F	3/380/60（带内部自耦变压器）
-T	3/690/60（带内部自耦变压器）

冷却要求第 2 个后缀的说明：

第 2 个后缀	功能说明
/ AC	风冷
/ WC	淡水冷却
/ SWC	海水冷却，管束式冷凝器
/ TBH	淡水冷却，管束式冷凝器

特殊功能第 3 个（最后的）后缀的说明：

第 3 个后缀	功能说明
-TAC	抗腐蚀处理
-SP	特殊功能
-OF	无油冷干机

实例： DP RA2200-R /AC → DRYPOINT RA2200, 3/460/60, 风冷
 DP RA1800 /SWC → DRYPOINT RA1800 3/400/50, 海水冷却，管束式冷凝器
 DP RA2200-T /WC → DRYPOINT RA2200 3/690/60, 水冷

2 安全说明



请检查本说明是否与设备类型相符。

请遵守本操作说明中提及的所有建议，其中包含在安装、运行和维护期间必须遵循的基本信息。因此，请务必确保安装人员以及负责操作的人员/有认证资质的技术人员在安装、启动和维护前阅读本操作说明。

本操作说明必须放置在使用 DRYPOINT® RA 1080-8800 压缩空气冷干机时可随时取用的位置。

除本操作说明外，必要时请遵守当地和所在国家的相关规定。

请确保在铭牌上所示的限值范围内运行 DRYPOINT® RA 1080-8800 压缩空气冷干机。对这些限值的任何偏离都将给工作人员或材料带来危险，进而可能造成机器故障或破坏。

在按照本手册的说明正确安装设备后，冷干机即可运行，无需进一步设置。其运行是完全自动的，并且维护工作仅限于几项检查和清洁操作，相关说明请参见以下几个章节。

本手册是冷干机的组成部分之一，必须可以随时取阅参考。

如果对其中的安装与操作说明有任何疑问，请与 BEKO TECHNOLOGIES GMBH 联系。

2.1 符合 DIN 4844 规定的安全象形图



遵循操作说明



常规危险符号



电源电压



危险：部件或系统处于受压状态



灼热表面



非可吸入空气



请勿使用水灭火



请勿在罩盖（壳体）打开时操作



维护工作或控制操作必须由合格的人员执行¹



请勿吸烟



注意



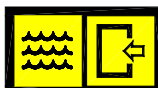
压缩空气进气口连接点



压缩空气出气口连接点



冷凝水排放器连接点




冷却水进水口连接点（水冷）



冷却水出水口连接点（水冷）

¹ 有认证资质的技术人员是经制造商授权的人员。他们具备相关的经验，经过技术培训，熟练掌握相关的规定和法规，胜任工作所需，并且能够识别和避免机器运输、安装、操作和维护过程中的任何风险。合格的授权操作人员是由制造商就制冷系统对其进行过操作指导的人员，他们具备相关的经验并经过技术培训，而且熟练掌握相关的规定和法规。

 只要具备相关的技术，工作可由工厂的操作员²执行。

注意： 文本中包含应斟酌的重要指示 — 并不指代安全预防措施。



本设备经过精心设计，重视环境保护：

无氟制冷剂

无氟绝缘材料

节能设计

限幅声发射

冷干机和包装由可重复使用材料组成

此符号建议用户遵守环境保护规定，遵循与此符号相关的建议。

²有认证资质的技术人员是经制造商授权的人员。他们具备相关的经验，经过技术培训，熟练掌握相关的规定和法规，胜任工作所需，并且能够识别和避免机器运输、安装、操作和维护过程中的任何风险。合格的授权操作人员是由制造商就制冷系统对其进行过操作指导的人员，他们具备相关的经验并经过技术培训，而且熟练掌握相关的规定和法规。

2.2 符合 ANSI 规定的信号词

危险!	有立即发生危险之虞 不遵守的后果：严重伤害或死亡
警告!	潜在危险 不遵守的后果：可能造成严重人身伤害或死亡
小心!	有立即发生危险之虞 不遵守的后果：可能造成人身伤害或财产损失
注意!	潜在危险 不遵守的后果：可能造成人身伤害或财产损失
重要!	其它建议、信息和提示 不遵守的后果：操作和维护中存在缺陷，无危险

2.3 安全说明概述



有认证资质的技术人员

安装工作必须专门由有授权的合格技术人员执行。在对 DRYPOINT® RA 1080-8800 压缩空气冷干机执行任何操作前，有认证资质的技术人员须详细阅读本操作说明，以便仔细研究该设备。操作人员须遵守这些规定。有认证资质的技术人员的资格及专业技能须充分满足各指令的要求。

为确保操作安全，本设备的安装与操作必须符合操作说明中的相关指示。此外，使用过程中还须遵守国家法规与操作规范及安全条例，并遵循相关应用案例中适用的意外事故防范规定。此规定同时适用于配件的使用。



危险!

压缩空气!

与快速或突然排放的压缩空气接触，或者经过爆裂和/或未固定的设备部件时可能会造成严重人身伤害或死亡。

压缩空气是高危险能源。

系统处于受压状态时请勿操作冷干机。

切勿将压缩空气出口或冷凝水排放管对准任何人员。

用户有责任正确安装冷干机。若不遵守“安装”章节中的说明将导致保修失效。安装不当可能会为人员和/或设备带来危险及损坏。



危险!

电源电压!

触碰带电源电压的非绝缘部件存在触电危险，并可导致人身伤害或死亡。

仅合格的技术人员才可得到运行电动设备的授权。在对设备执行维护操作前，必须满足下述要求：

确保电源已关闭、设备已关机，并做好维护操作标记。同时，请确保维护工作期间电源不可被重新接通。



小心!

制冷剂!

压缩空气冷干机使用含 HFC 制冷剂作为冷却液。

请遵循标题为“制冷循环的维护作业”的相应章节中的规定。

**警告！****制冷剂泄漏！**

制冷剂泄漏会导致严重人身伤害并破坏环境。



DRYPOINT® RA 1080-8800 压缩空气冷干机含有氟化温室效应气体/制冷剂。

制冷系统的安装、维修和维护仅可由有认证资质的技术人员（专家）执行。其认证必须符合欧盟第 303/2008 号法规。



所有情形下都必须符合欧盟第 842/2006 号指令的要求。

有关制冷剂的类型和数量，请参阅铭牌上的相关指示。

请遵守以下安全保护措施和行为规范：



- **储存：**保持容器密闭。置于凉爽并干燥的地方。防止其受热和阳光直射。远离易燃源。

- **处理：**做好静电防护措施。确保机器间通风良好。检查装备、连接件和管道的密封性。切勿吸入该气体。避免接触眼睛或皮肤。



- 在对制冷剂输送部件进行操作前，请尽量除去制冷剂，以确保工作安全。

- 工作期间请勿饮食或吸烟。远离儿童。

- **呼吸保护：**不依赖环境空气的呼吸器（高浓度时）。

- **护眼装备：**密封式护目镜。

- **护手装备：**防护手套（如皮质手套）。

- **个人防护：**防护服装。

- **皮肤保护：**使用防护乳霜。

此外，操作人员还须遵守制冷剂安全数据表中的规定！

**小心！****灼热表面！**

运行期间，几个部件的表面温度可达 +60°C 以上，有烫伤风险。

所有相关部件均安装于密闭壳体内。仅有认证资质的技术人员³才可打开壳体。

**小心！****使用不当！**

本设备用于分离压缩空气中的水分。干燥后的压缩空气不可用作呼吸气体，也不适合直接接触食物。

本冷干机不适合处理被污染的空气或含有固体的空气。

³有认证资质的技术人员是经制造商授权的人员。他们具备相关的经验，经过技术培训，熟练掌握相关的规定和法规，胜任工作所需，并且能够识别和避免机器运输、安装、操作和维护过程中的任何风险。合格的授权操作人员是由制造商就制冷系统对其进行过操作指导的人员，他们具备相关的经验并经过技术培训，而且熟练掌握相关的规定和法规。



注意！

被污染的进气！

如果进气已受到严重污染（ISO 8573.1 等级 3.-3 或以下质量），我们建议您加装预过滤器（如 CLEARPOINT F040），以避免热交换器堵塞。



小心！

遇火升温！

如果因遇火而升温，制冷剂系统的容器和管道可能会爆炸。



发生此情况时，请按照如下所述操作：

关闭制冷装置。

关闭机器间的机械通风装置。

使用不依赖环境空气的呼吸器。

如果起火，充满制冷剂的容器和装置可能会发生猛烈爆炸。

制冷剂本身是不可燃的，但遇高温会降解为剧毒产品。

请将该容器/装置从火灾区域移走，否则会有爆炸危险！

在安全的位置用直射喷水器冷却容器和瓶罐。

发生火灾时，请使用规定的灭火器。电气火灾不适合用水扑救。

此操作必须仅由受过培训且了解本产品所引发的危害的人员执行。



小心！

擅自干预

擅自干预可能危及人员和装置，并引发故障。

严禁对压力设备进行擅自干预、改装和滥用。

严禁拆卸安全设备的密封和导流装置。

设备操作人员必须遵守安装所在国家/地区的当地和国家压力设备规范。



注意！

环境条件！

冷干机若未安装在适合的环境条件中，就会削弱设备冷凝制冷气体的能力。这可加大制冷压缩机的负载，并降低冷干机的效率和性能。

进而导致冷凝器风扇电机过热、电气部件失灵以及冷干机故障。此类事故将影响保修约定。

请勿将冷干机安装于放置有腐蚀作用的化学品、爆炸气体、有毒气体、蒸发热、高温或尘垢过重的环境中。

3 正确使用

本冷干机是按照分离压缩空气中通常存在的湿气的需要而设计、制造及测试的。任何其他用途均为不当用途。因使用不当导致的问题，制造商概不负责。由此造成的任何损失由用户自行承担。

此外，正确使用还包括遵循相关的安装说明，尤其是如下方面：

- 主电源的电压和频率。
- 进气的压力、温度和流速。
- 压力、温度和冷却水流量（水冷）。
- 环境温度。

冷干机在交付时已经过测试，并已装配完善。客户仅需遵照如下章节中的说明，将设备与系统连接。

4 应用领域排除



**注意！
使用不当！**



本设备用于分离压缩空气中的水分。干燥后的压缩空气不可用作呼吸气体，也不适合直接接触食物。本冷干机不适合处理被污染的空气或含有固体的空气。

5 符合 2014/68/EU 压力设备指令的操作说明

DRYPOINT® RA 1080-8800 压缩空气冷干机包含与 2014/68/EU 压力设备指令相关的压力设备。因此，如果当地法规有所要求，整个装置需要在监管局登记。

在启动前检查和定期检修时，用户需要遵守相关的国家规定，如联邦德国的工业安全法规。在欧盟以外的国家或地区，用户则须遵循相应的现行法规。

正确使用压力设备是安全操作的基本要求。在压力设备方面，用户须遵循下列要点：

- DRYPOINT® RA 1080-8800 压缩空气冷干机必须仅在制造商于铭牌上注明的压力和温度范围内使用。
- 不得对压力部件进行任何焊接。
- DRYPOINT® RA 1080-8800 压缩空气冷干机不得安装于通风不足的空间以及热源或易燃物质的附近。
- 为避免因材料疲劳而产生的破裂，冷干机在运行期间不得受到振动。
- 不得超过制造商于铭牌上注明的最高运行压力。安装人员须负责安装适当的安全与控制设备。在启动 DRYPOINT® RA 1080-8800 压缩空气冷干机前，与其连接的压力发生器（压缩机等）必须设置到允许的最大运行压力。集成保护装置须由规定的检测机构进行检查。
- 与 DRYPOINT® RA 1080-8800 压缩空气冷干机相关的文件（手册、操作说明和制造商声明等）必须妥善保管，以备将来参考。
- DRYPOINT® RA 1080-8800 压缩空气冷干机及连接管线上不得安装或放置任何物体。
- 设备仅可安装在无霜环境中。
- 设备只有在壳体 and 盖板完全密闭及完好无损的情况下方可运行。壳体/盖板若有损坏，禁止运行本设备。

6 运输

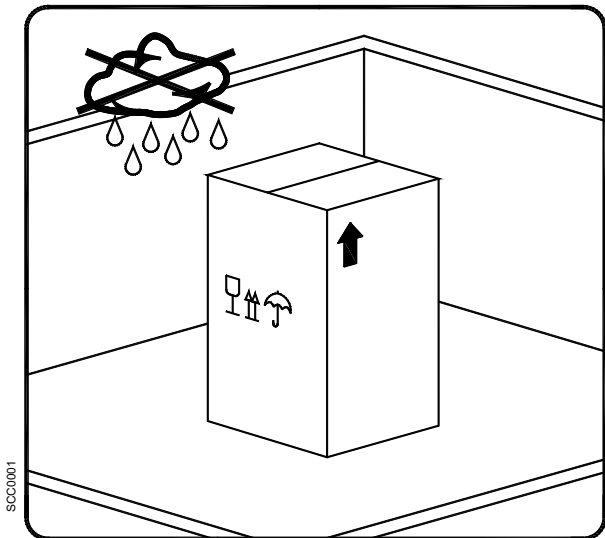
检查包装是否有明显的缺失或损坏。若没有查到明显的损坏，请将设备置于安装位置的附近，再拆开设备包装。

在此过程中，冷干机必须始终保持直立。设备倾斜或倒置时，其部件可能会损坏。

设备应存放于干燥环境中，并且不得暴露于极端天气条件中。

搬运时应小心。强烈震动可能会造成无法修复的损坏。

7 储存



即使包装未拆时，设备也须远离极端天气条件。

保持冷干机直立放置，储存时也须如此。设备倾斜或倒置会对一些部件造成不可修复的损坏。

不使用冷干机时，可将其放于包装箱内，置于温度最高 50°C、湿度不超过 90% 的受保护的无尘环境中。如果储存期超过 12 个月，您应当与制造商联系。



包装材料可回收利用。材料处置应遵守所在国家/地区的现行法规和条例。

8 安装

8.1 安装位置



注意!

环境条件!

冷干机若未安装在适合的环境条件中，就会削弱设备冷凝制冷气体的能力。这可加大制冷压缩机的负载，并降低冷干机的效率和性能。

进而导致冷凝器风扇电机过热、电气部件失灵以及冷干机故障。此类事故将影响保修约定。

请勿将冷干机安装于放置有腐蚀作用的化学品、爆炸气体、有毒气体、蒸发热、高温或尘垢过重的环境中。

最低安装要求:

- 选择一处整洁、干燥、无尘且不受大气扰动影响的区域。
- 承重区域必须平整、水平，且能承受冷干机的重量。
- 最低环境温度为 +1°C。
- 最高环境温度为 +50°C。
- 确保有适当的冷风置换设备。
- 冷干机的各个侧面应留有足够的空间，以便有效通风，并可方便维护操作。冷干机不需直接放置在地板表面上。

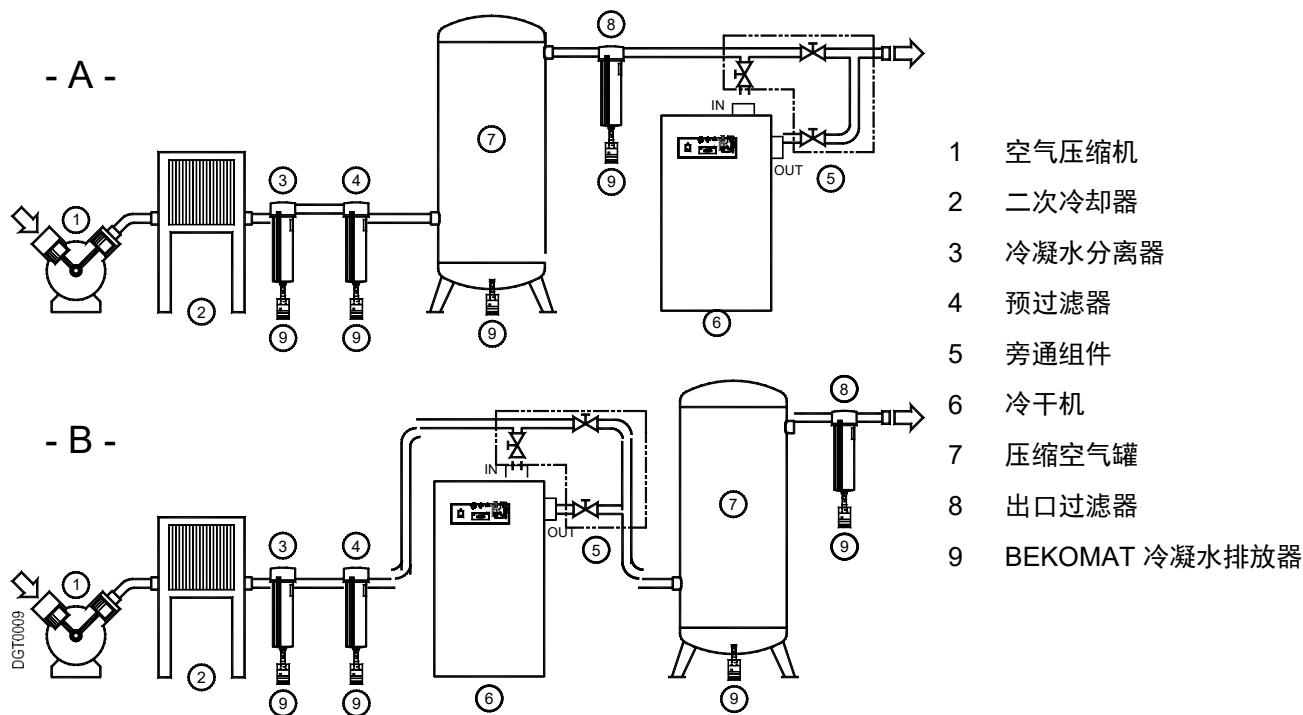


不得遮挡通风格栅（即使局部遮挡也不可）。

避免排出的冷却空气再循环。

保护冷干机免受气流危害。

8.2 安装图



压缩机在具有逐步切换功能及总消耗量与压缩机处理量对应时，建议使用 **A 类** 安装。

空气消耗持续变化且峰值明显超过压缩机处理量时，建议使用 **B 类** 安装。气罐存储容量必须标示出尺度，以便在出现可能的短时高空气需求（空气消耗峰值）时得到有效补充。



不得遮挡通风格栅（即使局部遮挡也不可）。

避免排出的冷却空气再循环。

保护冷干机免受气流危害。



注意！

被污染的进气！

如果进气已受到严重污染（ISO 8573.1 等级 3-3 或以下质量），我们建议您加装预过滤器（如 CLEARPOINT F040），以避免热交换器堵塞。

8.4 连接压缩空气系统



**危险！
压缩空气！**



所有工作必须仅由合格的技术人员执行。
压缩空气系统处于受压状态时请勿对其操作。
操作员或用户必须确保冷干机运行压力绝不超过铭牌所标注的最大压力值。
超过此运行压力最大值将给操作员和设备带来危险。

冷干机进风口的空气温度和流速必须在铭牌所标注的限值内。连接管线不得有灰尘、铁锈、碎片和其他污物，并与冷干机的流速相对应。如果处理的空气温度很高，可能需要安装二次冷却器。为了执行维护作业，建议安装旁通系统。
冷干机的设计方式使其在运行期间可能产生些许振动。因此，建议用户使用连接管线（挠性软管、抑振装置等），以保护冷干机免受可能存在的管道振动。



注意！

被污染的进气！
如果进气已受到严重污染（ISO 8573.1 等级 3.-3 或以下质量），我们建议您加装预过滤器（如 CLEARPOINT F040），以避免热交换器堵塞。

8.4.1 进气 / 出气法兰空气连接件（仅限 RA 1080 – 2200）

进气 / 出气法兰空气连接件和 Victaulic® 接头位于冷干机下方的箱体内部（参见图 1）。



安装法兰 (B) 和 Victaulic® 接头 (A)（参见图 2）。
特别注意不要损坏 Victaulic® 接头 (A) 的垫圈。
完全紧固 Victaulic® 接头（参见图 3）的两个螺栓

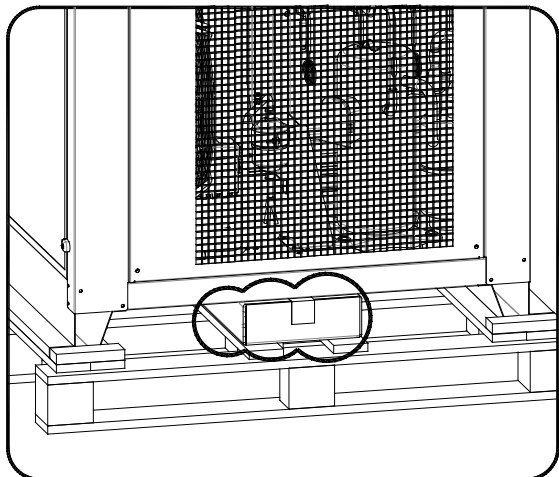


图 1

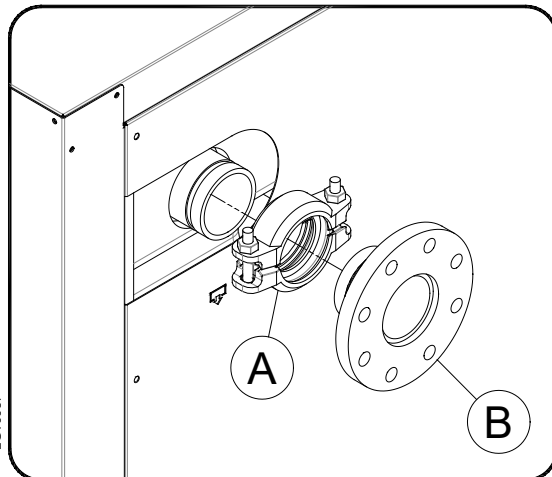


图 2

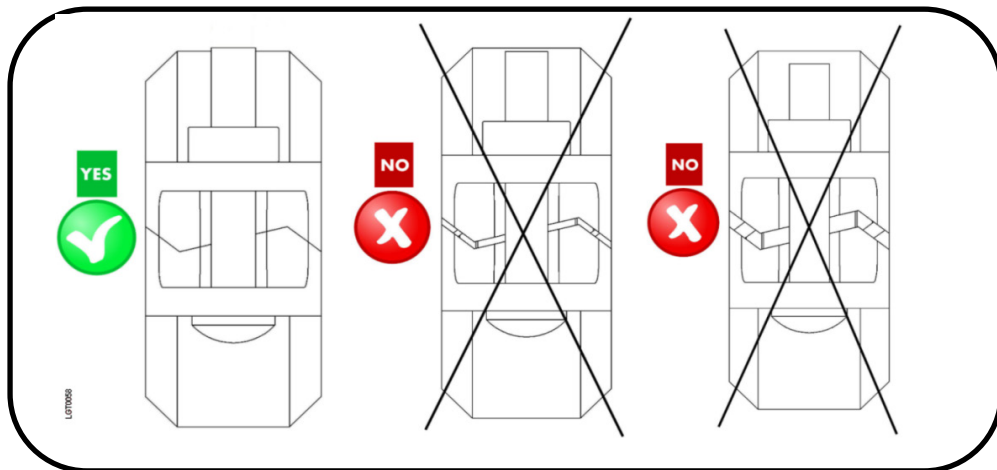


图 3

8.5 连接冷却水网络



危险！

压缩空气和不合格人员！

所有工作必须仅由合格的技术人员执行。

压缩空气系统处于受压状态时请勿对其操作。



用户必须确保冷干机运行时压力绝不超过标称值。

超压可能会给操作员和设备带来危险。

冷却水的温度和水量须与铭牌上标示的限值一致。连接管线的截面最好具有灵活特性，且不得有灰尘、铁锈、碎片和其他污物。建议用户使用连接管线（挠性软管、抑振装置等），以保护冷干机免受可能存在的管道振动。



注意！

被污染的进水！

如果进水已受到严重污染，强烈建议您加装预过滤器（500 微米），以避免热交换器堵塞。

8.6 冷却水最低要求

铜钎焊不锈钢冷凝器

温度	+15°C...+30°C (+59°F...+86°F) *1
压力	3...10 barg (43.5...145 psig) *2
排气压力	> 3 bar (43.5 psi) *2 *3
PH	7.5...9.0
总硬度	6.0...15 °dH
电导率	10...500 µS/cm
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	< 100 mg/l 或 ppm
碳酸氢盐 / 硫酸盐 (HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ²⁻)	> 1.0 mg/l 或 ppm
氨 (NH ₃)	< 0.5 mg/l 或 ppm
侵蚀性游离碳酸	< 20 mg/l 或 ppm
铵 (NH ₄ ⁺)	< 2 mg/l 或 ppm
饱和指数 SI	-0.2 < 0 < 0.2
碳酸氢盐 (HCO ₃ ⁻)	< 300 mg/l 或 ppm
残余固体颗粒	< 30 mg/l 或 ppm
氯化物 (Cl ⁻)	< 5 mg/l 或 ppm
游离氯 (Cl ₂)	< 0.5 mg/l 或 ppm
氧含量	< 0.1 mg/l 或 ppm
二氧化碳 (CO ₂)	< 50 mg/l 或 ppm
硫化氢 (H ₂ S)	< 0.05 mg/l 或 ppm
磷酸盐 (PO ₄ ³⁻)	< 2 mg/l 或 ppm
铁 (Fe)	< 0.2 mg/l 或 ppm
锰 (Mn)	< 0.1 mg/l 或 ppm
硝酸盐 (NO ₃ ⁻)	< 100 mg/l 或 ppm
亚硝酸盐 (NO ₂ ⁻)	< 0.1 mg/l 或 ppm
硫化物 (S ²⁻)	< 1 mg/l 或 ppm

管束式冷凝器

温度	+15°C...+30°C (+59°F...+86°F) *1
压力	3...10 barg (43.5...145 psig) *2
排气压力	> 3 bar (43.5 psi) *2 *3
PH	7.5...9.0
总硬度	6.0...15 °dH
电导率	10...1000 µS/cm
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	< 100 mg/l 或 ppm
碳酸氢盐 / 硫酸盐 (HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ²⁻)	> 1.0 mg/l 或 ppm
氨 (NH ₃)	< 0.5 mg/l 或 ppm
锰离子 (Mn ²⁺)	< 0.05 mg/l 或 ppm
氯化物 (Cl ⁻)	< 50 mg/l 或 ppm
游离氯 (Cl ₂)	< 0.5 mg/l 或 ppm
氧含量	< 0.1 mg/l 或 ppm
二氧化碳 (CO ₂)	< 50 mg/l 或 ppm
硫化氢 (H ₂ S)	< 0.05 mg/l 或 ppm
磷酸盐 (PO ₄ ³⁻)	< 2 mg/l 或 ppm
铁离子 (Fe ³⁺)	< 0.5 mg/l 或 ppm

*1 按要求的其他温度 – 检查铭牌上的数据。

*2 按要求的其他压力 – 检查铭牌上的数据。

*3 最大水流时，冷干机接水处的压力差。 按要求的其他流行。



小心!

在为冷干机铺设管线时，进水和出水连接处需要按图所示进行支撑。否则将导致损坏。

8.7 电气连接

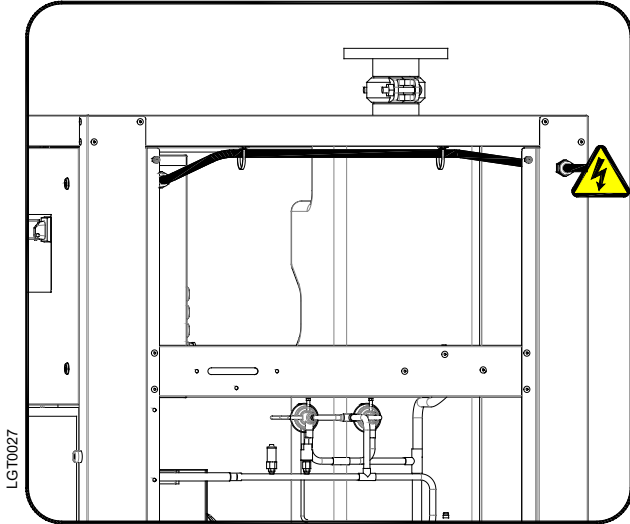


危险!
电源电压!

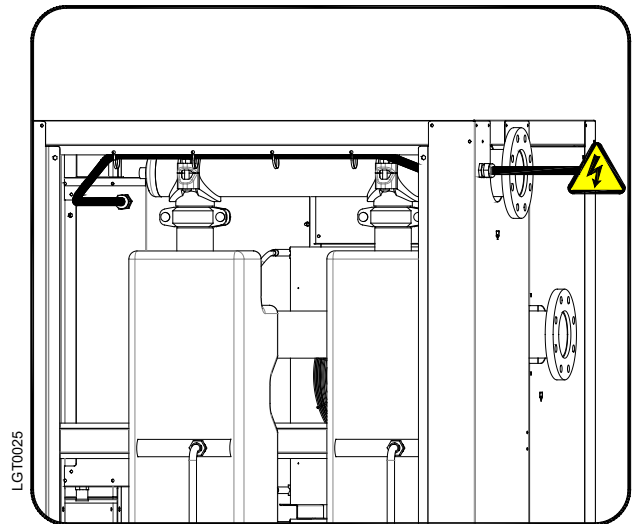
与主电气设备的连接须仅由合格的技术人员执行，并且符合您所在地区的现行法规。

在连接设备前，请先查看铭牌，以免超过标示值。电压公差为 +/- 10%。

安装人员须负责供应和安装电力电缆。请务必根据铭牌上所示的数据信息，提供适合的保险丝或断路器。

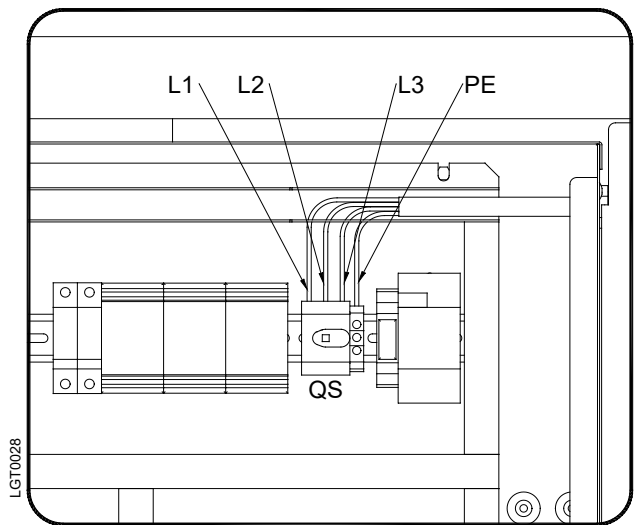


RA 1080-2200




RA 2400-8800

建议使用 $I_{\Delta n} = 0.03A$ 的剩余电流装置 (RCD)。电源电缆的截面必须符合冷干机的功耗。在这方面，用户还需考虑环境温度、电缆铺设条件、电缆长度以及当地供电机构的要求。



小心!
请观察压缩机的旋转方向!

在该系统中，压缩机的旋转方向由反相保护器 (RPP) 监督。

当该保护被触发时，DMC24 进入警报模式（警报 LED 闪烁 ，DMC24 的显示屏显示 **OFF** 和 **Con**）。在压缩机不运行的情况下，必须通过互换两相来改变旋转方向。这些更改必须仅由合格的电工执行。

请勿遗漏 RPP 保护器： 如果设备运行时旋转方向不正确，压缩机将立即出现故障。这会导致保修失效。



危险!

电源电压及缺少接地线!

重要：确保设备已正确接地。

请勿在电源插头上使用插塞式接合器。

如需更换电源插头，则必须仅由合格的电工执行此操作。

8.8 冷凝水排放器



危险!

压缩空气和受压冷凝水!

冷凝水以系统压力排放。

排水管需要固定。



切勿将冷凝水排水管对准任何人员。

冷干机在交付时已集成了电子液位控制 BEKOMAT 冷凝水排放器。请正确地将冷凝水排放器旋拧到收集系统或容器上。

不要将排放器连接到压力设备上。



请勿将冷凝水直接排放至环境中。

冷干机中积累的冷凝水含有油粒，会通过压缩机释放至空气中。

请依照当地法规要求处置冷凝水。

建议安装水油分离器，用于处理出自压缩机、冷干机、气罐和过滤器等处的所有冷凝水。

建议使用 ÖWAMAT 油水分离器处理分散的压缩机冷凝水，使用 BEKOSPLIT 乳剂分离装置处理乳化的冷凝水。

9 启动

9.1 预备阶段



注意!

超出运行参数!

确保运行参数符合冷干机铭牌上标示的标称值（电压、频率、气压、气温和环境温度等）。

在交付前，本冷干机已经过彻底测试、包装和检查。请在首次启动时检验冷干机的稳固程度，并检查起初几小时运行期间的功能运行是否良好。



首次启动必须仅由合格的人员执行。

在安装和运行本设备时，必须遵循国家有关电子方面的各类法规、任何联邦和州政府条例以及当地的规定。



操作员和用户必须确保绝不在未安装面板时运行冷干机。

9.2 首次启动




**注意!**

冷干机每小时启动次数不得超过六次。每次重新启动前至少等待五分钟。用户须遵守这些规定。设备启动过于频繁可造成不可修复的损坏。



在首次启动时、长期停机后或维护作业后，应采取下述方式。必须由合格的技术人员执行启动操作。


处理顺序（参照第 11.1 节“控制板”）

- 确保已执行了“安装”一章中的所有步骤。
- 确保与压缩空气系统的连接符合相关的规定，并且管线已得到正确固定和支撑。
- 确保冷凝水排放管已按照相关规定固定，并且连接到收集系统或容器上。
- 确保旁通系统（如提供）已打开，并且冷干机已分离。
- 确保冷凝水出口的手动阀已打开。
- 确保冷却水流和温度符合相关的规定（水冷）。
- 移走任何包装材料以及冷干机周围其他可能堵塞空间的物品。
- 打开主电源。
- 打开控制板上的主开关（位置 1）。
- DMC24 的显示屏显示 **oFF**。
- **当警报 LED 闪烁  DMC24 的显示屏显示 **oFF** 和 **Con** 时，说明当前的相位相接不正确。更改电力线路上三个相位中的两个（参见第 8.7 节）。**
- 至少等待两小时，然后再启动冷干机（压缩机的曲轴加热器需要加热压缩机油）。
- 按住  按钮至少 2 秒，即可启动冷干机：如果压缩机停机时间足够长，它将立即启动。如果不是这样，显示屏会显示倒计时数秒，直到压缩机重新启动， LED 闪烁（最长延迟 5 分钟）。
- 确保功耗符合铭牌上的标示值。
- **确保风扇的转向与冷凝器上的箭头相符（风冷）。**
- 等候冷干机稳定在预设值。
- 缓缓打开进气阀。
- 缓缓打开出气阀。
- 缓缓关闭系统的中央旁通阀（若已安装）。
- 检查管道是否漏气。
- 确保排放器以一定的时间间隔排放 — 等候初次干预。

**小心!**

请观察压缩机的旋转方向!

在该系统中，压缩机的旋转方向由反相保护器 (RPP) 监督。

当该保护被触发时，DMC24 的警报被激活（警报 LED 闪烁 ，DMC24 的显示屏显示 **oFF** 和 **Con**）。在压缩机不运行的情况下，必须通过互换两相来改变旋转方向。这些更改必须仅由合格的电工执行。

请勿遗漏 RPP 保护器：如果设备运行时旋转方向不正确，压缩机将立即出现故障。这会导致保修失效。



9.3 启动和关闭



短时停机（最多两到三天）期间，建议保持冷干机和控制板与电源电路的连接。否则，在冷干机重启时需要等待两小时，直到压缩机中的机油达到指定的运行温度。




启动（参见第 11.1 节“控制板”）

- 确保冷凝器干净整洁（风冷）。
- 确保冷却水流和温度符合相关的规定（水冷）。
- DMC24 的显示屏显示 **oFF**。
- 按住  按钮至少 2 秒，即可启动冷干机：如果压缩机停机时间足够长，它将立即启动。如果不是这样，显示屏会显示倒计时数秒，直到压缩机重新启动， LED 闪烁（最长延迟 5 分钟）。
- 等待几分钟，然后检查 DMC 24 电子控制器显示屏上所示的露点温度是否正确，冷凝水是否以一定的时间间隔排放。
- 打开空气压缩机电源。



关闭（参见第 11.1 节“控制板”）

- 确保 DMC 24 上显示的露点温度在许可的范围内。
- 关闭空气压缩机电源。
- 几分钟后，按下 DMC24 上的  按钮，关闭冷干机至少两秒钟。然后，显示屏显示 **oFF**。



冷干机远程控制 ON/OFF 开关。

- 参见 11.15.7 中的说明。



请仅使用适合低电压的零电势接触器。确保可能存在危险的带电部件做好足够的绝缘措施。



小心！

自动重新启动 / 远程控制 ON/OFF 开关。设备可能会在无主动干预下启动！
用户有责任安装适当的保护装置，以应对冷干机可能的突发性恢复供电。



注意！

根据可能的运行条件（流速、进气温度和环境温度等），控制装置上显示的露点温度为 0°C 至 +10°C 之间时为正常。

在运行期间，制冷压缩机会持续运行。在整个压缩空气使用期间，冷干机均需处于启动状态，即使压缩空气压缩机是周期性运行的。



注意！

冷干机每小时启动次数不得超过六次。每次重新启动前至少等待五分钟。
用户须遵守这些规定。设备启动过于频繁可造成不可修复的损坏。

10 技术数据

10.1 技术数据 DRYPOINT RA 1080-8800 3/400VAC/50Hz

型号	DRYPOINT RA													
	1080	1300	1490	1800	2200	2400	3000	3600	4400	5400	6600	7200	8800	
标称条件下的空气流速 (1)	[m ³ /h]	1080	1260	1500	1800	2208	2400	3000	3600	4416	5400	6624	8832	
	[l/min]	18000	21000	25000	30000	36800	40000	50000	60000	73600	90000	110400	147200	
	[scfm]	636	742	883	1060	1300	1413	1766	2119	2600	3178	3900	5200	
标称条件下压力露点 (1)	[°C]	3												
标称环境温度	[°C]	25												
最低...最高环境温度	[°C]	1...50												
标称进气温度 (上限)	[°C]	35 (70)												
标称进气压力	[barg]	7												
最高进气压力	[barg]	14												
气压降 - Δp	[bar]	0.17	0.21	0.13	0.19	0.26	0.21	0.14	0.20	0.26	0.20	0.26	0.20	0.26
进口 - 出口连接	[BSP-F]	DN80 PN16												
		DN100 PN16												
		DN150 PN16												
		DN200 PN16												

R407C														
制冷剂类型	R407C													
制冷剂量 (2)	[kg]	2.70	3.00	3.60	4.00	4.60	6.00	6.20	6.50	9.30	10.50	13.50	14.00	19.50
冷却空气风速速度	[m ³ /h]	5400	7200	7200	7200	7400	10800	14400	14400	14800	21600	22200	28800	29600
排热	[kW]	6.98	8.90	10.10	12.95	17.15	22.70	23.40	24.10	31.90	42.10	54.70	55.80	86.40
标准电源 (2)	[Ph/V/Hz]	3/400/50												
标称电耗	[kW]	2.10	2.55	2.85	3.10	3.50	4.30	4.80	5.60	6.40	8.40	10.80	11.30	16.80
	[A]	3.7	4.4	5.0	5.5	6.2	7.9	8.8	10.3	12.8	16.2	20.5	21.5	30.6
全负载安培数 FLA	[A]	6.8	7.1	8.7	10.2	11.2	14.5	15.9	16.3	22.4	30.1	37.1	38.8	47.8
1 m 时最大噪音量	[dbA]	< 75												
重量	[kg]	240	242	275	276	311	463	538	540	612	830	940	1055	1200
		< 85												

R407C														
制冷剂类型	R407C													
制冷剂量 (2)	[kg]	1.45	1.70	3.20	3.60	4.10	5.40	5.40	5.90	8.40	9.40	12.20	12.70	17.50
最高冷却水进水口温度 (3)	[°C]	30												
最低...最高冷却水进水口压力	[barg]	3 ... 10												
15°C 时冷却水流量	[m ³ /h]	0.18	0.21	0.24	0.32	0.36	0.45	0.47	0.56	0.67	0.92	1.16	1.19	1.79
30°C 时冷却水流量	[m ³ /h]	0.60	0.67	0.79	1.11	1.19	1.40	1.42	1.81	2.18	2.80	3.80	3.90	5.90
排热	[kW]	6.98	8.90	10.10	12.95	17.15	22.70	23.40	24.10	31.90	42.10	54.70	55.80	86.40
冷却水流量控制		由阀门自动调节												
冷却水连接	[BSP-F]	G 3/4"			G 1"			G 1.1/2"			G 2"			
标准电源 (2)	[Ph/V/Hz]	3/400/50												
标称电耗	[kW]	1.88	2.32	2.40	2.65	3.00	3.80	3.90	4.65	5.50	7.00	9.35	9.45	14.90
	[A]	3.1	3.8	4.0	4.5	5.2	6.6	6.8	8.3	10.8	13.1	17.2	17.5	26.5
全负载安培数 FLA	[A]	5.7	6.0	7.0	8.5	9.5	12.5	12.5	12.9	19.0	25.0	32.0	32.0	41.0
1 m 时最大噪音量	[dbA]	< 75												
重量	[kg]	225	227	256	257	288	431	498	500	562	770	940	1055	1200
		< 80												

(1) 标称条件指的是环境温度 +25°C, 进气压力 7 barg, 进气温度 +35°C.

(2) 请查看铭牌上显示的数据.

(3) 其他温度值可应要求提供.

10.2 技术数据 DRYPOINT RA 1080-8800 3/460VAC/60Hz

型号	DRYPOINT RA											
1080-R	1300-R	1490-R	1800-R	2200-R	2400-R	3000-R	3600-R	4400-R	5400-R	6500-R	7200-R	8800-R
[m3/h]	1080	1260	1500	1800	2208	2400	3000	3600	4416	5400	6624	8832
标称条件下的空气流速 (1)	18000	21000	25000	30000	36800	40000	50000	60000	73600	90000	110400	147200
[l/min]	636	742	883	1060	1300	1413	1766	2119	2600	3178	3900	5200
[scfm]	3											
标称条件下压力露点 (1)	25											
[°C]	1...50											
标称环境温度	35 (70)											
最低...最高环境温度	7											
标称进气温度 (上限)	14											
[°C]	0.17											
标称进气压力	0.21	0.13	0.19	0.26	0.21	0.14	0.20	0.26	0.20	0.26	0.20	0.26
[bar]	DN80 PN16											
气压降 - Δp	DN100 PN16											
[bar]	DN150 PN16											
进口-出口连接	DN200 PN16											
[BSP-F]												

风冷		R407C												
制冷剂类型		R407C												
制冷剂量 (2)	[kg]	2.90	3.20	3.90	4.30	4.90	6.50	6.70	7.00	10.20	11.50	14.50	15.00	21.00
冷却空气风扇速度	[m3/h]	5900	5900	7900	7900	8200	12000	16000	16000	16500	24000	24500	32000	33000
排热	[kW]	8.23	10.50	11.90	15.30	19.37	25.80	26.40	28.45	38.50	51.20	66.00	66.50	103.50
标准电源 (2)	[PhV/Hz]	3/460/60												
标称电能消耗	[kW]	2.45	3.00	3.30	3.80	4.25	5.20	5.95	6.90	8.00	11.25	13.60	14.50	21.50
[A]		3.8	4.6	5.1	5.9	6.4	8.3	9.3	10.9	13.2	16.6	20.9	22.1	31.4
全负载安培数 FLA	[A]	6.1	7.1	9.0	10.5	11.5	14.7	16.5	18.4	23.0	31.0	38.0	40.0	49.0
1 m 时最大噪音量	[dba]	< 75												
重量	[kg]	240	242	275	276	311	463	538	540	612	830	940	1055	1200
		< 80												
		< 85												

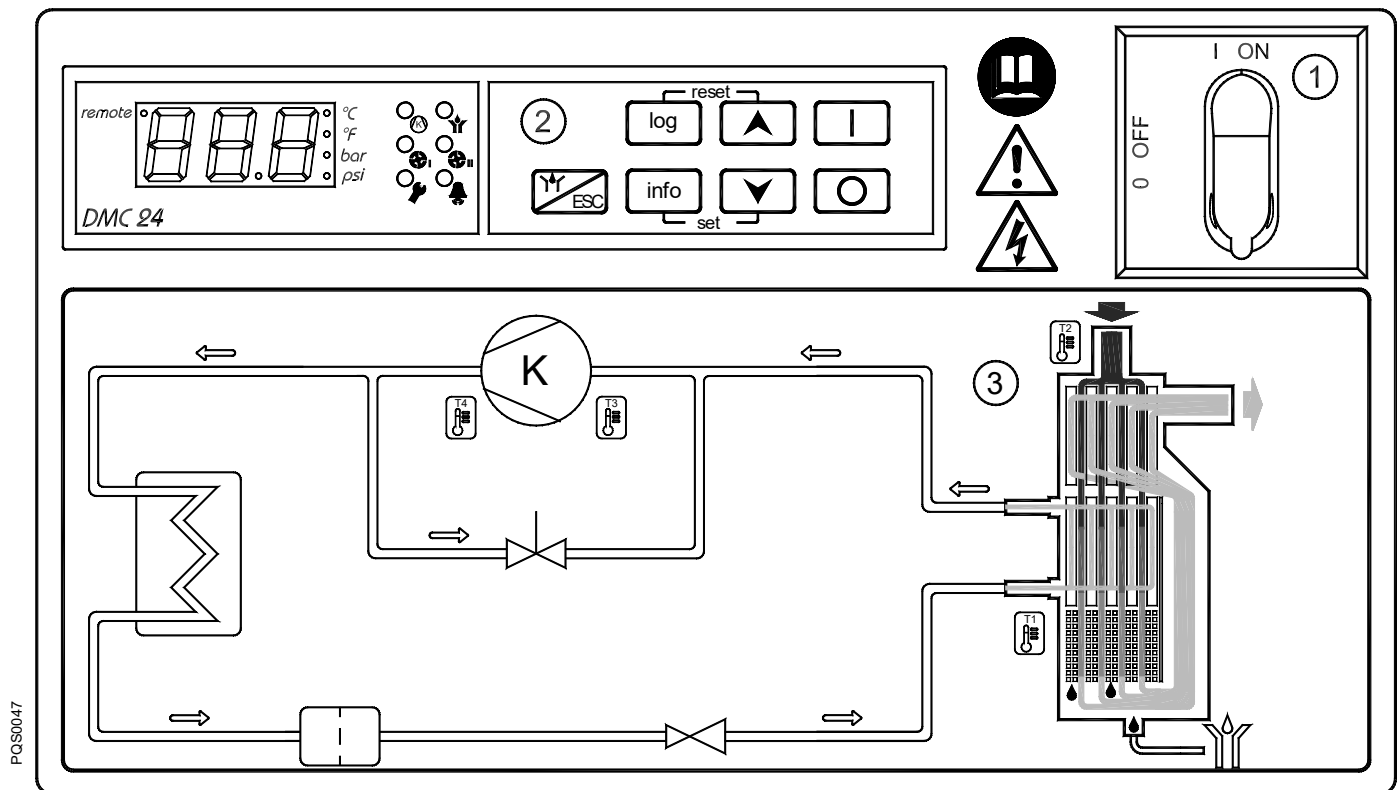
水冷		R407C												
制冷剂类型		R407C												
制冷剂量 (2)	[kg]	2.60	2.90	3.50	3.90	4.40	5.90	6.00	6.30	9.20	10.40	13.10	13.50	19.00
最高冷却水进水口温度 (3)	[°C]	30												
最低...最高冷却水进水口压力	[barg]	3 ... 10												
15°C 时冷却水流量	[m3/h]	0.23	0.25	0.29	0.39	0.44	0.57	0.58	0.68	0.84	1.10	1.44	1.54	2.23
30°C 时冷却水流量	[m3/h]	0.81	0.84	1.10	1.46	1.47	1.82	1.91	2.23	2.90	3.69	5.15	5.23	7.90
排热	[kW]	8.23	10.50	11.90	15.30	19.37	25.80	26.40	28.45	38.50	51.20	66.00	66.50	103.50
冷却水流速控制		由阀门自动调节												
冷却水连接	[BSP-F]	G 3/4"			G 1"			G 1.1/2"			G 2"			
标准电源 (2)	[PhV/Hz]	3/460/60												
标称电能消耗	[kW]	2.10	2.70	2.80	3.10	3.50	4.50	4.60	5.50	6.60	9.10	11.40	11.60	18.60
[A]		3.1	4.0	4.1	4.7	5.2	6.9	7.0	8.5	10.8	13.2	17.2	17.5	26.6
全负载安培数 FLA	[A]	5.7	6.0	7.0	8.5	9.5	12.5	12.5	12.9	19.0	25.0	32.0	32.0	41.0
1 m 时最大噪音量	[dba]	< 70												
重量	[kg]	225	227	256	257	288	431	498	500	562	770	940	1055	1200

(1) 标称条件指的是环境温度为 +25°C, 进气压力 7 barg, 进气温度 +35 °C。
 (2) 请查看铭牌上显示的数据。
 (3) 其他温度值应要求提供。

11 技术说明

11.1 控制板

下示控制板是冷干机唯一的用户界面。



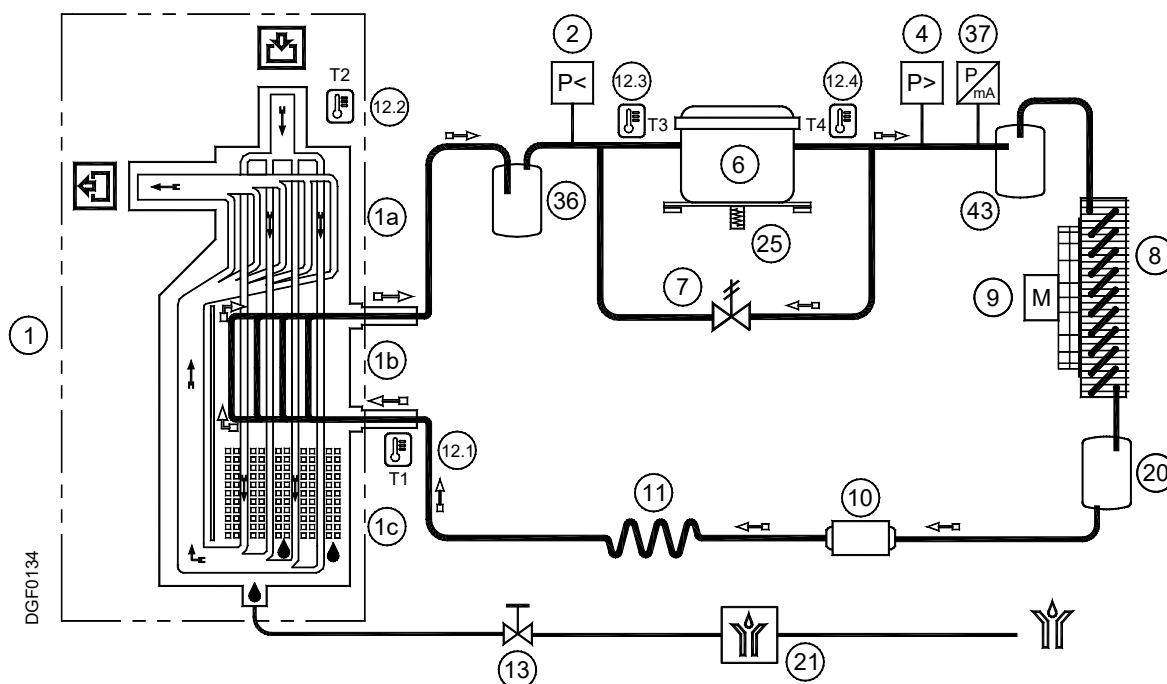
- 1 主开关
- 2 电子控制装置 DMC 24
- 3 空气和制冷剂作业图

11.2 功能说明

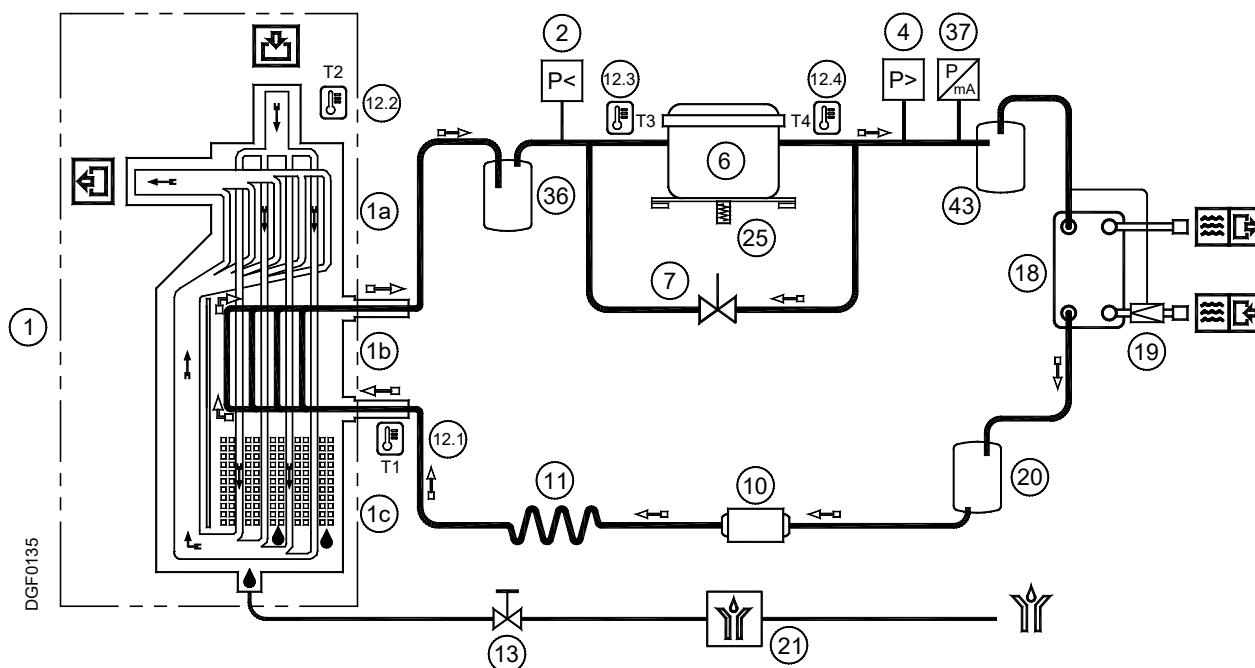
工作原理 — 本手册所述各型号冷干机的工作原理相同。湿热的空气导入至空气/空气热交换器。然后，空气经过蒸发器，也称为空气/制冷热交换器。空气温度降至约 2°C，水蒸气凝结为液体。不断积聚的冷凝水被收集在分离器中，通过冷凝水排放器排出。随后，冷却而干燥的空气经过空气/空气热交换器，重新加热至最高 8°C 且低于进气温度后，流出冷干机。

制冷循环 — 制冷剂经过压缩机后，在高压下到达冷凝器。在那里，冷却发生，使制冷剂冷凝成高压下的液体状态。液体被压过毛细管，在毛细管中产生的压降确保制冷剂在规定的温度下蒸发。低压下的液态制冷剂被导入热交换器，并在里面膨胀。膨胀导致的冷却效果使热交换器中的压缩空气冷却。在此过程中，制冷剂气化。低压气体被重新输送至压缩机，在压缩机中再次被压缩。然后，它重新进入循环。在压缩空气负载降低的阶段，过量的制冷剂自动经过热气旁通阀进入压缩机。

11.3 作业图 (风冷)



11.4 作业图 (水冷)



- | | |
|--------------------|--|
| 1 铝质热交换器 | 12.2 T2 温度探针 - 进气 |
| 1a 空气/空气热交换器 | 12.3 T3 温度探针 - 压缩机入气端 |
| 1b 空气/制冷剂热交换器 | 12.4 T4 温度探针 - 压缩机排气端 |
| 1c 冷凝水分离器 | 13 冷凝水排放器隔离阀 |
| 2 制冷剂压力开关 LPS (P<) | 18 冷凝器 (水冷) |
| 4 制冷剂压力开关 HPS (P>) | 19 冷却水调节阀 (水冷) |
| 6 制冷压缩机 | 20 液体收集器 (RA 5400-8800 /AC & RA 1080-8800 /WC) |
| 7 热气旁通阀 | 21 BEKOMAT 冷凝水排放器 |
| 8 冷凝器 (风冷) | 25 压缩机曲轴箱加热器 |
| 9 冷凝器风扇 (风冷) | 36 液体分离器 |
| 10 冷媒除水过滤器 | 37 风扇控制传感器 (BHP) |
| 11 毛细管 | 43 油分离器 (RA 3000-8800) |
| 12.1 T1 温度探针 - 露点 | |
- 压缩空气流向 制冷剂流向

11.5 制冷压缩机

所采用的制冷压缩机由一流制造商制造。气密型结构绝不会漏气。集成防护措施保护压缩机免受过热和过大电流影响。一旦再次达到标称条件，保护措施就会自动复位。

11.6 冷凝器（风冷）

冷凝器是让来自压缩机的气体冷却、冷凝并液化的部件。任何情况下，环境空气的温度均不得超过标称值。此外，防止灰尘和其它杂质进入冷凝器装置也尤为重要。

11.7 冷凝器（水冷）

冷凝器是让来自压缩机的气体冷却、冷凝并液化的部件。

进水温度不得超过标称值，并须保证控制好流速。进入冷凝器的水不得含有杂质。

11.8 冷却水调节阀

冷却水控制器的作用是在水冷却期间保持冷凝压力或冷凝温度恒定。冷干机关闭时，该阀将自动阻止冷却水流。



冷凝器调水阀是一种操作控制装置。

在系统运行期间，压力冷凝水调节阀的水回路关闭装置不能用作安全关闭装置。



调节

冷凝水调节阀在测试阶段调整到预设值，以覆盖 90% 的应用。然而，有时冷干机的极端操作条件可能需要更精确的校准。

在启动过程中，应由有资质的技术人员检查冷凝水压力/温度，必要时通过阀门本身的螺丝调节阀门。

要升高冷凝温度，逆时针旋转调节螺丝；要降低温度，顺时针旋转螺丝。

水阀设置： R407C 压力 16 barg (± 0.5 bar)

11.9 冷媒除水过滤器

尽管有受控真空吸尘器，制冷循环中仍可能积聚水分。冷媒除水过滤器的作用便是吸收并凝润这些水分。

11.10 毛细管

毛细管是一条直径较小的铜管，位于冷凝器和蒸发器之间，用作降低制冷剂压力的限流器。降压的目的是使蒸发器的内部达到最佳温度。毛细管的出口压力越低，则蒸发温度就越低。

毛细管的长度和内径经过精确计算，以确保冷干机的出色性能。毛细管无需设置或维护。

11.11 铝质热交换器

热交换器模块由空气/空气热交换器、空气/制冷热交换器和高性能的分离器组成。压缩空气自上而下地流经热交换器。

气流通道的截面积很大，因此流速和压缩空气损耗很低。在空气/空气热交换器中，热交换在反向电流中发生。这保证了最大的热传递。空气/制冷剂热交换器中的热传递也在反向电流中发生。这允许制冷剂完全蒸发。高性能的分离器确保冷凝水几乎完全被分离。高性能的分离器无需维护。

11.12 热气旁通阀

在部分负载时，该阀直接使一部分热气返回制冷压缩机的吸入管。蒸发温度和蒸发压力保持不变。



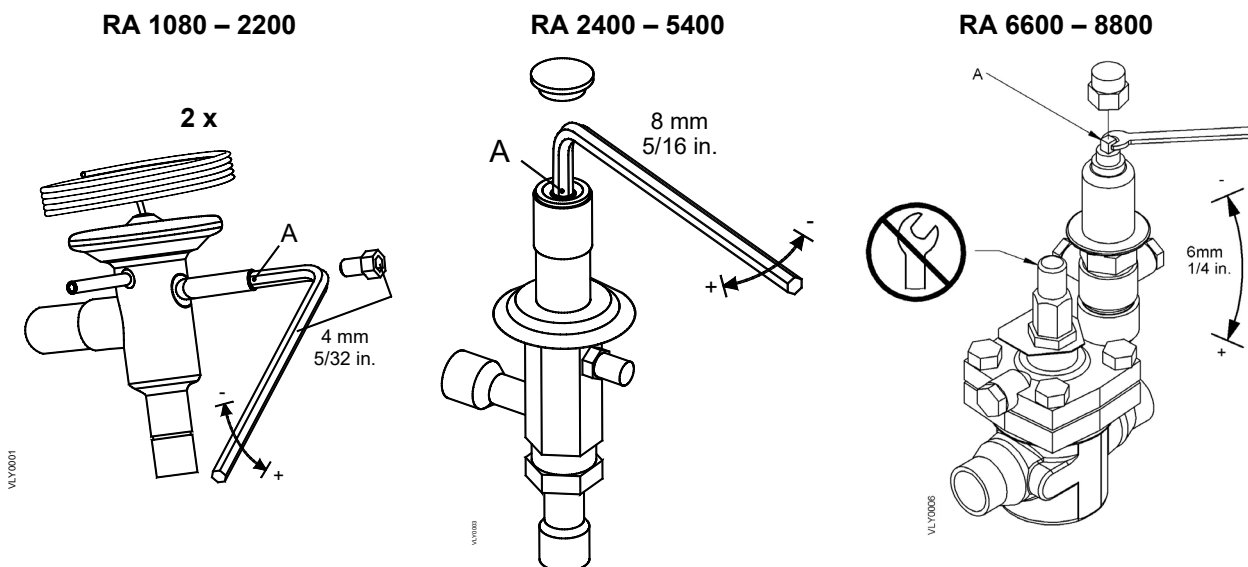
调节

热气旁通阀在制造测试阶段进行调节。一般来说，不需要调整；但是操作必须由有经验的制冷工程师进行。

警报

使用 1/4" Schrader 维修阀必须以制冷系统的真正故障为依据。每次连接压力表时，都会排出一部分制冷剂。在没有压缩空气通过冷干机的情况下，旋转调节螺丝（图上 A 位置），直到达到以下值：

热气设置： R407C 压力 4.5 barg (+0.1 / -0 bar)



11.13 制冷剂压力开关 LPS – HPS

为确保运行可靠并保护冷干机，气体循环中安装了一系列压力开关。

LPS: 压缩机入气端上的低压设施在压力低于预定值时触发。一旦再次达到标称条件，相关的值就会自动复位。

校准压力： R 407 C 停机 1.7 barg - 重启 2.7 barg

HPS: 压缩机排气端上的高压设施在压力超出预定值时激活。控制装置本身有一个手动复位按钮。

校准压力： R 407 C 停机 30 barg - 手动复位 (P<23 bar)

11.14 压缩机曲轴箱加热器

如果停机时间较长，机油可与制冷剂互相混合。因而在压缩机启动时，可能会出现“液压冲击”现象。

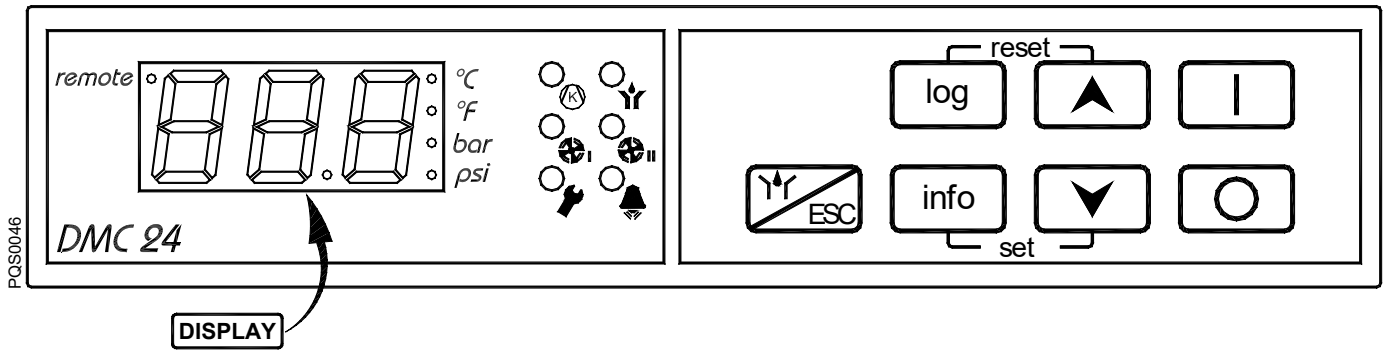
为防止此现象的发生，压缩机的壳体内安装了一个加热电阻器，它可在控制板电源打开、压缩机空转时保持相应的机油温度。



注意!

加热电阻器需至少在制冷压缩机启动前两小时打开。

11.15 DMC 24 电子装置（压缩空气冷干机控制装置）



- LED**
- 压缩机开 – 绿色
 - 排放器开 – 绿色
 - 第一段风扇开 – 绿色
 - 第二段风扇开 – 绿色
 - 维修警告 – 橙色
 - 警报 – 红色
 - remote* 远程控制激活
 - °C 温度 (°C)
 - °F 温度 (°F)
 - bar* 压力 (bar(g))
 - psi* 压力 (psi(g))

- 按钮**
- 开
 - 关
 - 增加
 - 减少
 - 日志
 - 信息菜单
 - 冷凝水排放器测试按钮 / ESC
 - 设备设置菜单
 - 复位警报和/或维修

DMC24 控制冷干机的所有操作、警报和设备设置。显示屏和 LED 指示灯显示所有运行状况。

LED 显示压缩机处于开启状态。

风扇的运行由 和 LED 灯指示。

正常运行期间，此显示屏显示露点温度。

11.15.1 开启冷干机电源

当设备接通时，显示屏显示 **oFF**。

冷凝水排放测试总是可以通过 按钮。

- 按住 按钮至少 2 秒，即可启动冷干机：如果压缩机停机时间足够长，它将立即启动。如果不是这样，显示屏会显示倒计时数秒，直到压缩机重新启动， LED 闪烁（最长延迟 5 分钟）。

11.15.2 关闭冷干机


在任意菜单中按住 至少两秒。显示屏显示 **oFF**。

11.15.3 运行参数显示 – 信息菜单

信息菜单显示冷干机的动态运行参数。

当冷干机处于开启状态且不在其他菜单时，按住 至少 1 秒以进入信息菜单。

对信息菜单的访问通过消息 **t!**（菜单的第一个参数）指示。使用 和 箭头移动到下一个或上一个点。按下 ，以显示所选参数的值。再次按下 ，以返回到可显示参数列表。

按下  以退出信息菜单（如果两分钟后没有按键，则自动退出菜单）。

信息	说明
t1	T1 – 温度探针 T1 – 露点
t2	T2 – 温度探针 T2 – 进气
t3	T3 – 温度探针 T3 – 压缩机入气端
t4	T4 – 温度探针 T4 – 压缩机排气端
HP	HP – 冷凝压力 HP
HrS	HrS – 运行总小时数
SrV	SrV – 距下次维护小时数



注意： 温度以 °C 或 °F 显示（LED $\text{O}^{\circ\text{C}}$ 或 $\text{O}^{\circ\text{F}}$ 亮起）。

压力以 bar(g) 或 psi(g) 显示（LED O^{bar} 或 O^{psi} 亮起）。

运行总小时数和距下次维修小时数在 0...999 小时区域显示，千小时以 1.0 小时及以上的数字表示（如：显示屏显示 35 时表示 35 小时，显示 3.5 则表示 3,500 小时）。




11.15.4 维修警告显示

维修警告是异常事件，请操作员/维修技术人员注意。此类警告通常不会使冷干机停止运行（除非设置了可停止冷干机的高露点温度参数）。

当维修警告处于活动状态时， LED 闪烁。当维修警告自动复位时，维修警告已存储， LED 常亮。

在这两种情形中，显示屏都会显示露点温度以及已激活或已失效但尚未复位的维修警告。

维修警告不会自动复位（*drn* 可以设置为自动复位）。

要 **复位** 维修警告，同时按下   按钮 3 秒。只有已存储的维修警告才会被复位。仍处于活动状态的维修警告将继续由闪烁的  LED 指示。



注意：操作员/维修技术人员必须检查冷干机，并排除导致维修警告激活的问题。


维修警告	说明
PF1	PF1 – 探针 1 错误：温度探针 1 出错
PF2	PF2 – 探针 2 错误：温度探针 2 出错
PF3	PF3 – 探针 3 错误：温度探针 3 出错
HdP	HdP – 高露点温度：露点温度太高，超过调整后的 HdA 值。
LdP	LdP – 低露点温度：露点温度过低。 设置 T1 < -1°C (30°F) 延迟 5 分钟 / 复位 T1 > 0°C (32°F)
drn	drn – 排放器：冷凝水排放故障（DRN 接触器断开 – 如果安装了电子液位控制冷凝水排放器 – 参见电气图）
SrV	SrV – 维修：维护检修时间过期 SrV
dt	dt – 出气口温度；压缩机出气口温度（探头 T4）超出正常值，但在安全范围内 设置 T4 > 90°C (194°F) 延迟三分钟 / 复位 T4 < 85°C (185°F)
HCP	HCP – 高冷凝压力：冷凝压力（变压器 HP）超过正常值，但在安全限值范围内 设置 HP > 28barg (406psig) 延迟 3 分钟 / 复位 HP < 25barg (363psig)

注意：当冷干机开启但没有应用系统压力时，可能出现 *drn* 排水故障指示。

11.15.5 警报显示

警报是异常事件，为避免伤害机器和操作员，经常会致使冷干机连接断开。

当警报处于活动状态时， LED 闪烁。当警报没有自动复位时，它将被存储，同时  LED 亮起（在任何情况下，冷干机保持关闭）。

当  LED 闪烁时，**OFF** 信息和活动警报将依次出现在显示屏上。

当  LED 亮起时，显示屏上会依次显示 **OFF** 信息和触发的警报以及需要复位的警报。


这些警报不会自动复位。要 **复位** 警报， LED 需要亮起，  按钮必须同时按住至少 3 秒。警报复位后，冷干机不会自动启动。




注意：操作员/维修技术人员必须检查冷干机，并排除导致警报激活的问题。


警报	说明
HP	HP – 高压：制冷剂高压保护 HPS 已触发（注意：压力开关具有复位按钮）
LP	LP – 低压：制冷剂低压保护 LPS 已触发
CO_n	CO _n – 压缩机：压缩机保护和/或反相保护器 RPP 已触发
FAn	FAn – 风扇：风扇保护装置已触发
Hdt	Hdt – 出气口温度高：压缩机出气口温度超出安全限值 设置 T4 > 100°C (212°F) 延迟一分钟 / 复位 T4 < 90°C (194°F)
ICE	ICE – 冰/结冰：交换器中温度（探针 T1）过低，导致冷凝水结冰。 设置 T1 < -3°C (27°F) 延迟 1 分钟 / 复位 T1 > 0°C (32°F)
LCP	LCP – 低冷凝压力：冷凝压力过低
PF4	PF4 – 探针 4 错误：探针 4 出错
PPF	PPF – 探针压力错误：冷凝水压力传感器 BHP 出错


11.15.6 警报记忆显示 – 日志菜单

日志菜单包含最近 10 个警报的列表（仅警报，无维修警告）。它们按照时间顺序（LIFO 逻辑）显示。

当冷干机处于开启或关闭状态时，而且当你不在其他菜单中时，按住  按钮至少一秒以访问日志菜单。

日志菜单的访问通过消息 **L01** (L01)（菜单的第一个参数）在显示屏上确认。使用  和  箭头移动到下一个或上一个点。按下  以显示选中的日志值。另外，显示屏还显示触发警告的参数以及在警报激活时机器已运行的小时数。

再次按下  以返回到日志列表。

按下  以退出日志菜单（如果两分钟后没有按键，则自动退出菜单）。

11.15.7 远程控制冷干机

DMC24 可以轻松地通过与端子 1、2 和 3 相接的两个数字输入进行控制（参见电气图）。

闭合端子 2 和 3 上的接触器，便可启用远程控制。 *remote* LED 亮起，不再可能从本地控制面板开关冷干机（冷凝水排水测试是可能的，你可以访问信息和日志菜单）。

当端子 2 和 3 之间的接触器闭合时，闭合端子 1 和 2 之间的第二接触器可开启冷干机。断开端子 1 和 2 之间的接触器，即可关闭冷干机。



请仅使用适合低电压的零电势接触器。确保可能存在危险的带电部件做好足够的绝缘措施。



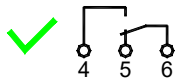
小心！

自动重新启动 / 远程控制 ON/OFF 开关。设备可能会在无主动干预下启动！

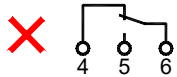
用户有责任安装适当的保护装置，以应对冷干机可能的突发性恢复供电。

11.15.8 零电势故障/警报接触器的操作

DMC 24 装有零电势接触器，用于指示故障或警报条件。



冷干机已开启，未显示维修警告和警报（激活且未复位）。



冷干机已关闭，或者显示维修警告和警报（激活且未复位）。

11.15.9 连接串行线路

DMC24 可以连接到串行监测线、遥控器或笔记本电脑，用于下载警报日志文件（记忆）。

有关更多信息，请联系您的零售商或服务中心。

11.15.10 如何改变操作参数 - 设置菜单

设置菜单可以用来更改冷干机的操作参数。



仅合格的人员才被允许访问设置菜单。由于操作参数的修改而引起的异常或故障，生产厂家概不负责。

当冷干机处于开启或关闭状态且不在其他菜单时，同时按住按钮 至少 5 秒以进入设置菜单。

访问信息菜单通过显示屏上的消息 **ton** 确认（菜单第一个参数）。使用箭头 和 移动到后面/前面一个。

按住 以显示所选参数的值，并使用箭头 和 更改值。松开按钮 以确认值并跳转到以下参数。

按下 以退出设置菜单（如果 2 分钟后没有按键，则自动退出菜单）。

ID	说明	限制	解决办法	标准设置
ton	Ton – 排水时间开：冷凝水排水阀的时间开 00 = 电子排放器安装	00 ... 20 秒	1 秒	00
toF	ToF – 排水时间关：暂停冷凝水排水阀的时间	1 ... 20 分钟	1 分钟	1
HdA	HdA – 高露点警报：高露点警报阈值（当温度下降 1°C / 2°F 至警报点以下时，警报消失）	0.0...25.0 °C 或 32 ... 77 °F	0.5 °C 或 1 °F	20 或 68
Hdd	Hdd – 高露点延迟：高露点警报启用延迟	01 ... 20 分钟	1 分钟	15
HdS	HdS – 高露点警报停机：选择高露点警报是 (YES) 否 (nO) 使冷干机停机	是 ... 否	-	否
SrL	SrV – 维修设置：设置维修警告计时器 00 = 维修警告计时器禁用。	0.0 ... 9.0 (x 1000) 小时	0.5 (x1000) 小时	8.0
SCL	SCL – 刻度：显示温度和压力的刻度。 (注意：设置 °C = 温度，以 °C 为单位，压力以 bar 为单位；设置 °F = 温度，以 °F 为单位，压力以 psi 为单位)	°C ... °F	-	°C
AS	AS – 自动重启：在供电时自动重启。 YES = 在供电时，冷干机再次自动启动（如果开机） nO = 在供电时，冷干机始终关闭	是 ... 否	-	否
Ard	Ard – 自动复位维护排水：维护排水的自动复位 YES = 正常情况下自动复位 nO = 需要手动复位	是 ... 否	-	是
IPR	IPR – IP 地址：在串行连接中使用 IP 地址的选择	1 ... 255	1	1



AS = 是 - 小心 -

冷干机可以在没有动作的情况下启动。

用户有责任安装适当的保护装置，以应对冷干机可能的突发性恢复供电。

11.16 电子液位控制 BEKOMAT 冷凝水排放器

电子液位控制 BEKOMAT 冷凝水排放器配备了特定的冷凝水管理装置，可以确保安全排放冷凝水，同时避免损失不必要的压缩空气。此排放器配有冷凝水收集容器，容器中的电容式传感器可持续监控液体水位。一达到开关水位，电容式传感器会传输信号到电子控制器，膜片电磁阀随即打开，排出冷凝水。BEKOMAT 在压缩空气流出前即会关闭。



注意！

此类 BEKOMAT 冷凝水排放器的设计专用于 **DRYPOINT RA** 冷干机的操作。安装于其他压缩空气处理系统或替代其他排放器品牌可能会导致故障。不得超出最大运行压力（参见铭牌）！

冷干机开始运行时，请确保上游阀门已打开。

如需获取有关排放器功能、故障诊断、维护和备件方面的详细信息，请参阅 **BEKOMAT 冷凝水排放器的安装与操作说明**。

12 维护、故障诊断、备件和拆卸

12.1 检查与维护



有认证资质的技术人员

安装工作必须专门由有授权的合格技术人员执行。在对 DRYPOINT® RA 1080-8800 压缩空气冷干机执行任何操作前，有认证资质的技术人员⁴须仔细阅读本操作说明，以便仔细研究该设备。操作人员须遵守这些规定。有认证资质的技术人员的资格及专业技能须充分满足各指令的要求。

为确保操作安全，本设备的安装与操作必须符合操作说明中的相关指示。此外，使用过程中还须遵守国家法规与操作规范及安全条例，并遵循相关应用案例中适用的意外事故防范规定。此规定同时适用于配件的使用。



危险！

压缩空气！

与快速或突然排放的压缩空气接触，或者经过爆裂和/或未固定的设备部件时可能会造成严重人身伤害或死亡。

压缩空气是高危险能源。

系统处于受压状态时请勿操作冷干机。

切勿将压缩空气出气口或冷凝水排放管对准任何人员。

用户有责任正确维护冷干机。若不遵守“安装”以及“维护、故障诊断、备件和拆卸”章节中的说明将导致保修失效。维护不当可能会为人员和/或设备带来危险及损坏。



危险！

电源电压！

触碰带电源电压的非绝缘部件存在触电危险，并可导致人身伤害或死亡。

仅合格的技术人员才可得到运行电动设备的授权。在对设备执行维护操作前，必须满足下述要求：

确保电源已关闭、设备已关机，并做好维护操作标记。同时，请确保维护工作期间电源不可被重新接通。



在对冷干机执行维护工作前，请将其关闭，并至少等待 30 分钟。



小心！

灼热表面！

运行期间，几个部件的表面温度可达 +60°C 以上，有烫伤风险。

所有相关部件均安装于密闭壳体内。仅有认证资质的技术人员才可打开壳体。

运行期间一些部件可达到很高的温度。在系统或部件冷却前，请勿触碰。

⁴有认证资质的技术人员是经制造商授权的人员。他们具备相关的经验，经过技术培训，熟练掌握相关的规定和法规，胜任工作所需，并且能够识别和避免机器运输、安装、操作和维护过程中的任何风险。合格的授权操作人员是由制造商就制冷系统对其进行过操作指导的人员，他们具备相关的经验并经过技术培训，而且熟练掌握相关的规定和法规。



每天：

- 检查电子控制器上显示的露点温度是否正确。
- 确保冷凝水排放系统功能正常。
- 确保冷凝器干净整洁。

每 200 小时或每月



- 使用空气喷射装置（最高 2 bar / 30 psig）彻底清洁冷凝器。确保不会损坏冷却包装的铝质薄片。
- 最后，检验设备的运行。



每 1,000 小时或每年

- 检验电气系统所有螺丝、夹钳和连接，确保其紧固安全。检查设备是否有任何破损、破裂的电缆，或者没有绝缘保护的电缆。
- 检查制冷循环中是否有机油和制冷剂泄漏的迹象。
- 测量电流强度，并作记录。确保读数在规格表中所示的允许限值范围内。
- 检查冷凝水排放器的软管，必要时进行更换。
- 最后，检验设备的运行。



每 8,000 小时

- 更换 BEKOMAT 检修装置。

12.2 故障诊断



有认证资质的技术人员

安装工作必须专门由有授权的合格技术人员执行。在对 DRYPOINT® RA 1080-8800 压缩空气冷干机执行任何操作前，有认证资质的技术人员须详细阅读本操作说明，以便仔细研究该设备。操作人员须遵守这些规定。有认证资质的技术人员的资格及专业技能须充分满足各指令的要求。

为确保操作安全，本设备的安装与操作必须符合操作说明中的相关指示。此外，使用过程中还须遵守国家法规与操作规范及安全条例，并遵循相关应用案例中适用的意外事故防范规定。此规定同时适用于配件的使用。



危险！

压缩空气！

与快速或突然排放的压缩空气接触，或者经过爆裂和/或未固定的设备部件时可能会造成严重人身伤害或死亡。

压缩空气是高危险能源。

系统处于受压状态时请勿操作冷干机。

切勿将压缩空气出气口或冷凝水排放管对准任何人员。

用户有责任正确维护冷干机。若不遵守“安装”以及“维护、故障诊断、备件和拆卸”章节中的说明将导致保修失效。维护不当可能会为人员和/或设备带来危险及损坏。



危险！

电源电压！

触碰带电源电压的非绝缘部件存在触电危险，并可导致人身伤害或死亡。

仅合格的技术人员才可得到运行电动设备的授权。在对设备执行维护操作前，必须满足下述要求：

确保电源已关闭、设备已关机，并做好维护操作标记。同时，请确保维护工作期间电源不可被重新接通。



在对冷干机执行维护工作前，请将其关闭，并至少等待 30 分钟。



**小心！
灼热表面！**

运行期间，几个部件的表面温度可达 +60°C 以上，有烫伤风险。



所有相关部件均安装于密闭壳体内。仅有认证资质的技术人员才可打开壳体。

运行期间一些部件可达到很高的温度。在系统或部件冷却前，请勿触碰。



故障	可能原因 – 建议措施
◆ 冷干机未启动。	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 检查电源。 ⇒ 检查电缆。 ⇒ 辅助电路保险丝熔断（参见电气图上的 FU1/FU2/FU4）– 更换保险丝，并检查冷干机是否正常运行。 ⇒ DMC24- LED 亮起 – 参见对应点。
◆ 制冷压缩机不工作。	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 内部保护装置被激活 – 等待 30 分钟，再重新检查。 ⇒ 检查电缆。 ⇒ DMC24- 设备内部延迟 – 显示屏显示启动前的秒数。 ⇒ DMC24- LED 亮起 – 参见对应点。 ⇒ 如果压缩机依然不能工作，请更换压缩机。
◆ 冷凝器的风扇不工作（风冷）。	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 检查电缆。 ⇒ 风扇的电源接触器故障（参见电气图中的 KV1/KV2）– 更换电源接触器。 ⇒ DMC24- LED 亮起 – 参见对应点。 ⇒ 制冷剂气体漏失 – 联系制冷装置方面的专业人员。 ⇒ 如果风扇依然不能工作，请更换风扇。
◆ 露点温度过高	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 冷干机不启动 – 参见相应段落。 ⇒ T1 露点传感器不能正确记录温度 – 确保传感器已推入铝质浸套管。 ⇒ 制冷压缩机不工作 – 参见相应段落。 ⇒ 室内温度过高或空气流通不足 – 确保通风充足（风冷）。 ⇒ 进气太热 – 按铭牌上所示重新设定运行条件。 ⇒ 进气压力太低 – 按铭牌上所示重新设定运行条件。 ⇒ 进气流量高于运行所需的流量 – 减小流量 – 按铭牌上所示重新设定运行条件。 ⇒ 冷凝器脏污 – 请进行清洁（风冷）。 ⇒ 风扇不工作 – 参见相应段落（风冷）。 ⇒ 冷却水太热 – 按铭牌上所示重新设定运行条件（水冷）。 ⇒ 冷却水流速不够 – 按铭牌上所示重新设定运行条件（水冷）。 ⇒ 冷干机不排放冷凝水 – 参见相应段落。 ⇒ 热气旁通阀需要重新调节 – 联系制冷装置的专业人员重新设定标称校度。 ⇒ 制冷剂气体漏失 – 联系制冷装置方面的专业人员。
◆ 露点温度过低。	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 风扇持续运转 – 确保风扇电源接触器（参见电气图上的 KV1/KV2）及/或压力传感器（参见电气图上的 BHP）工作正常 – （风冷）。 ⇒ 环境温度太低 – 按铭牌上所示重新设定条件。 ⇒ 热气旁通阀需要重新调节 – 联系制冷装置的专业人员重新设定标称校度。
◆ 冷干机异常降压。	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 冷干机不排放冷凝水 – 参见相应段落。 ⇒ 露点压力过低 – 冷凝水结冰，造成空气无法进入 – 参见相应要点。 ⇒ 确保连接软管未被挤压。
◆ 冷干机不排放冷凝水。	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ 系统压力太低，不排放冷凝水 – 重新设定标称条件。 ⇒ 冷凝水排放口的阀门闭合 – 打开阀门。 ⇒ 检查电缆。


维护、故障诊断、备件和拆卸



	⇒ 露点压力过低 – 冷凝水结冰 – 参见相应段落。
	⇒ BEKOMAT 排放装置工作不正常（参见 BEKOMAT 手册）。
◆ 冷干机持续排放冷凝水。	⇒ BEKOMAT 排放装置脏污（参见 BEKOMAT 手册）。
◆ 管线中有水。	⇒ 冷干机不启动 – 参见相应章节。
	⇒ 如果安装：未经处理的空气流过旁通组件 - 关闭它。
	⇒ 冷干机不排放冷凝水 – 参见相应段落。
	⇒ 露点压力过高 – 参见相应段落。
◆ 高压开关 HPS 已触发。	⇒ 检查触发的原因属于以下哪种：
	1. 室内温度过高或空气流通不足 – 确保通风充足（风冷）。
	2. 冷凝器脏污 – 请进行清洁（风冷）。
	3. 风扇不工作 – 参见相应段落（风冷）。
	4. 冷却水太热 – 按铭牌上所示重新设定运行条件（水冷）。
	5. 冷却水流速不够 – 按铭牌上所示重新设定运行条件（水冷）。
	⇒ 重新调节高压开关，按相应按钮 – 检查冷干机运行/功能是否正常。
	⇒ HPS 压力故障或失效 – 联系制冷装置方面的专业人员 – 更换高压开关。
◆ HPS 低压开关已触发。	⇒ 制冷剂气体漏失 – 联系制冷装置方面的专业人员。
	⇒ 一旦再次达到标称条件，低压开关就会自动复位 – 检查冷干机功能是否正常。

◆ DMC24-LED 亮起。	⇒  LED 闪烁时：一个或多个警报处于活动状态，显示屏显示 OFF 以及活动的警报。当  LED 亮起时：一个或多个警报需要复位，显示屏显示 OFF ，不再活动的警报仍然需要复位。
	⇒ 警报通过以下消息指示：
	1. HP ：由于冷凝压力过高，触发 HPS 压力开关（制冷剂高压）– 参见相应段落（注意：问题消除后，按下 HPS 压力开关上的复位按钮）。
	2. LP ：由于制冷剂压力过低，触发 LPS 压力开关（低压）– 参见相应段落。
	3. Con ：Con – 压缩机电气保护已触发（参见电气图上 Q1/QC1）– 复位并检查冷干机功能是否正常。
	4. Con ：Con – 第一次启动时 – 压缩机主电气连接不正确（参见电气图上的 RPP）– 改变旋转方向，调换两相。这些更改必须仅由合格的电工执行。务必进行 RPP 保护：如果设备运行时旋转方向不正确，压缩机将立即出现故障。这会导致保修失效。

5. **Con**: Con – 冷干机电源缺失一相 (参见电气图上的 RPP) – 恢复缺失的一相。
6. **Con**: Con – 反相保护器 (RPP) 故障 – 更换。
7. **Con**: Con – 如果安装 – 压缩机内部的热保护装置跳闸 (参见接线图上的 MC1) – 等待 30 分钟, 再试一次。
8. **FAn**: FAn – 风扇电气保护已触发 (参见电气图上的 QV1) – 复位并检查冷干机功能是否正常 (风冷)。
9. **FAn**: FAn – 风扇热保护已触发 (参见电路图上的 MF) – 等待 30 分钟重试 (风冷)。
10. **Hdt**: Hdt – 压缩机出气口温度保护由于温度过高已触发 (探头 T4) – 参见相应段落。
11. **ICE**: ICE – 交换器内部的温度 (探头 T1) 过低 – 露点过低 – 参见相应段落。
12. **LCP**: LCP – 冷凝压力过低 – 参见相应段落。
13. **PF4**: PF4 – 故障温度探头 T4 (压缩机出气口) – 检查电缆和/或更换探头。
14. **PFP**: PFP – 故障压力传感器 BHP (冷凝压力) – 检查电缆和/或更换变压器。



注意: 排除故障后, 需要复位警报 (同时按住   按钮 3 秒)。

◆ DMC24-  LED 亮起。

⇒ 当  LED 闪烁时, 一个或多个维护警告处于活动状态。当  LED 亮起时: 一或多个维修警告需要复位。显示屏将显示露点温度以及有效或尚未复位的维修警告。

⇒ 维修警告通过以下消息指示:

1. **PF1**: PF1 – 故障温度探头 T1 (露点) – 检查电缆和/或更换探头。
2. **PF2**: PF2 – 故障温度探头 T2 (空气进气口) – 检查电缆和/或更换探头。
3. **PF3**: PF3 – 故障温度探头 T3 (压缩机进气口) – 检查电缆和/或更换探头。
4. **Hdp**: Hdp – 露点过高 (高于调整后的警报值) – 参见相应段落。
5. **Ldp**: Ldp – 露点过低 – 参见相应段落。
6. **drn**: drn – 冷凝水排水不能正常工作 (冷凝水排水接触器打开) – 参见相应段落。延迟 20 分钟。
7. **SrV**: SrV – 维修 – 维护通知时间过期 (参数 SrV) – 按计划维护并复位小时表。
8. **dt**: dt – 压缩机供气温度过高 (探头 T4) – 参见相应段落。
9. **HCP**: HCP – 冷凝温度过高 – 参见相应段落。

注意: 排除故障后, 需要复位维修 (同时按住   按钮至少 3 秒)。

- ◆ 压缩机出气温度过高。
 - ⇒ 找出故障原因：
 1. 热负载过大 – 重新设定标称条件。
 2. 进气太热 – 重新设定标称条件。
 3. 环境空气温度过高或室内通风不足 – 确保通风充足。
 4. 冷凝器脏污 – 请进行清洁。
 5. 风扇不工作 – 参见相应章节。
 6. 风扇持续运转 – 确保风扇电源接触器（参见电气图上的 KV1/KV2）及/或压力传感器（参见电气图上的 BHP）工作正常 –（风冷）。
 7. 热气旁通阀需要重新调节 – 联系专业人员重新设定标称校度。
 8. 冷却水温度过低 – 重新设定标称条件（水冷）。
 9. 冷却水流调节阀需要重新调节 – 联系专业人员重新设定标称校度（水冷）。
 10. 制冷剂气体泄漏 – 联系制冷装置方面的技术人员。

 - ◆ 冷凝压力过高
 - ⇒ 找出故障原因：
 1. 该区域内的环境温度过高或空气流通不足 – 确保通风充足（风冷）。
 2. 冷凝过滤器脏污 – 请进行清洁或更换（风冷）。
 3. 风扇不工作 – 参见相应章节（风冷）。
 4. 冷却水过热 – 重新设定标称条件（水冷）。
 5. 冷却水流速不够 – 重新设定标称条件（水冷）。

 - ◆ 冷凝压力过低。
 - ⇒ 找出故障原因：
 1. 风扇持续运转 – 确保风扇电源接触器（参见电气图上的 KV1/KV2）及/或压力传感器（参见电气图上的 BHP）工作正常。
 2. 环境温度过低 – 重新设定标称条件。
 3. 尽管风扇已关闭，还是有空气流过冷凝器 – 对冷干机做好防风或防止外部气流（并非由冷干机风扇引起）保护。
 4. 冷却水温度过低 – 重新设定标称条件（水冷）。
 5. 冷却水流调节阀需要重新调节 – 联系制冷装置技术人员重新设定标称校度（水冷）。
 6. 制冷剂气体泄漏 – 联系制冷装置方面的技术人员。
 7. 压缩机不工作 – 参见相关要点。
-

12.3 推荐备件

备件列表打印在粘贴在冷干机内的专用贴上。在该贴上，每个备件都有其 ID 号和相关备件号。下面是 ID 号和零件分解图之间的对照表，以及它们的说明和安装在冷干机中的数量。

ID N.	说明	DP RA & DP RA -R												
		1080	1300	1490	1800	2200	2400	3000	3600	4400	5400	6600	7200	8800
2	LPS 压力开关	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	HPS 压力开关	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	MC 压缩机	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	热气旁通阀 导向阀	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	MV 风扇整机	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	4
10	冷媒除水过滤器	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	BT 温度探针	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	DMC24 显示屏模块	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	主模块设置(风冷)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	主模块设置(水冷)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	主模块至显示屏线	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	冷凝水调节阀(水冷)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
21	ELD 冷凝水排放器 BEKOMAT	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	4
22	QS 检修装置 BEKOMAT	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	4
37	主开关	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	压力传感器	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60	Q1 断路器	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	QC1						1	1	1	1	1	1	1	1
	QV1						1	1	1	1	1	1	1	1
	QF1											1	1	1
	Q1 辅助接触器	1	1	1	1	1								
QC1-QV1						2	2	2	2	2	2	2	2	
QC1-QF1														
FU 保险丝套件	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
KC1-KV1-KV2 接触器	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	
KV0-KV1-KV2 接触器						3	3	3	3	3	3	3	3	
KC1 辅助接触器														
KC1 机械式联锁装置						1	1	1	1	1	1	1	1	
KV1-KV2 继电器	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
KHP 变频器	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
KHP-KDR 变压器	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
KDR 逆相保护器	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
TF														
RPP														

12.4 制冷循环的维护作业



小心！ 制冷剂！

制冷系统的维护和维修工作须遵守当地的规定，并仅由 BEKO 维修技术人员执行。
系统中的制冷剂必须全部收集起来，以进行再利用、资源回收或处置。
制冷剂不得直接排放到环境中。

交付时，冷干机已做好运行准备，并已填充了 R407C 型制冷剂。



如果检测到制冷剂泄漏，请联系 BEKO 维修技术人员。在执行任何干预前，需要先对厂房进行通风。
制冷循环需要重新填充时，也请联系 BEKO 维修技术人员。
您可在冷干机的铭牌上找到制冷剂类型和数量。

所用制冷剂的属性：

制冷剂	化学分子式	MIK	GWP
R407C - HFC	R32/125/134a (23/25/52) CHF ₂ CF ₃ /CH ₂ F ₂ /CH ₂ FCF ₃	1000 ppm	1773.85

12.5 拆卸冷干机

在拆卸冷干机时，与装置相关的所有部件和运行材料都需要单独处置。

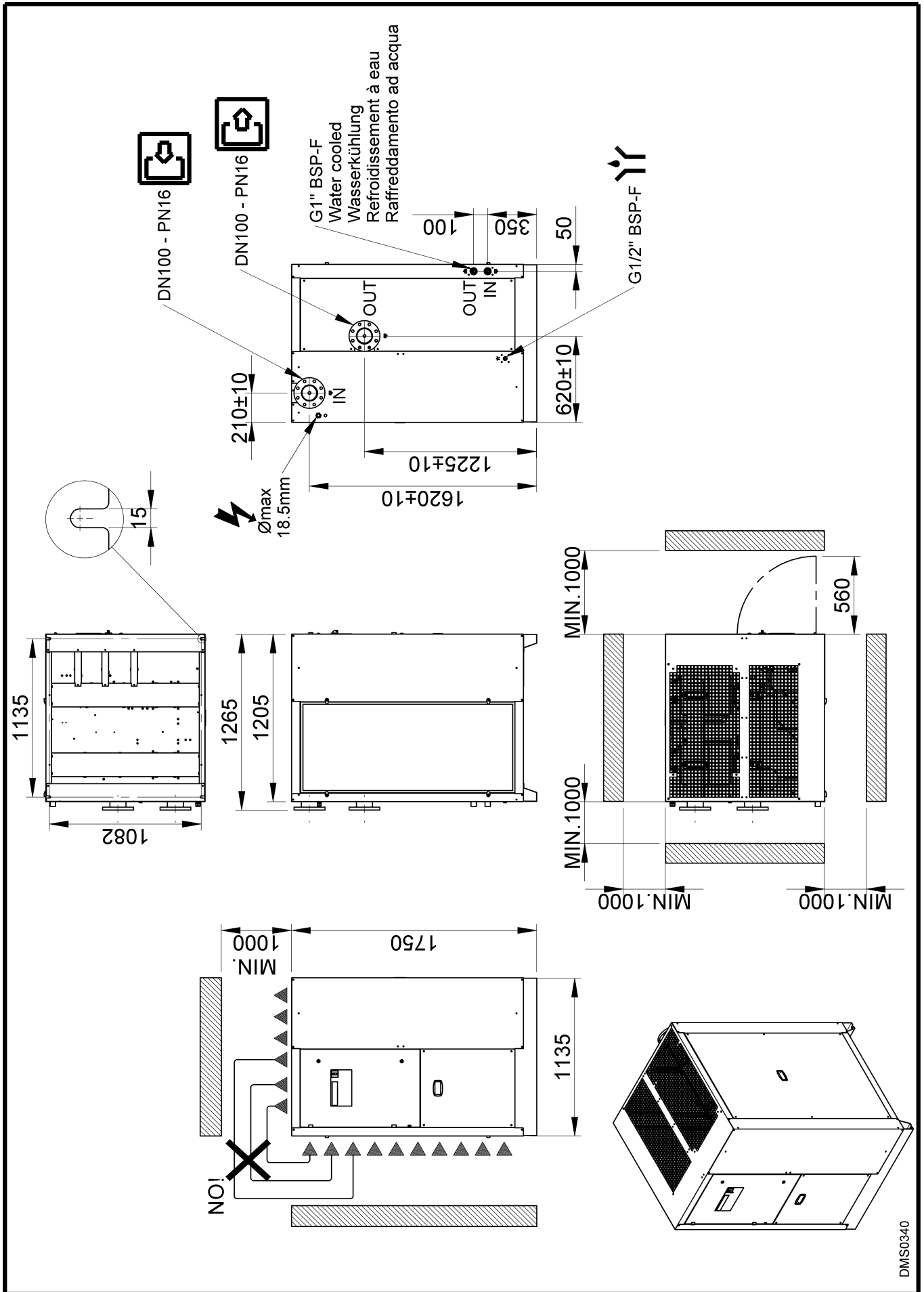


部件	材料
制冷剂	R407C、机油
顶盖和支撑	钢架、环氧涂层
制冷压缩机	钢、铜、铝、机油
铝质热交换器	铝
冷凝器装置	铝、铜、钢架
管路	铜
风扇	铝、铜、钢
阀门	黄铜、钢
BEKOMAT 冷凝水排放器	PVC、铝、钢
绝缘物	合成橡胶（不含 CFC）、聚苯乙烯、聚氨酯
电缆	铜、PVC
电气部件	PVC、铜、黄铜



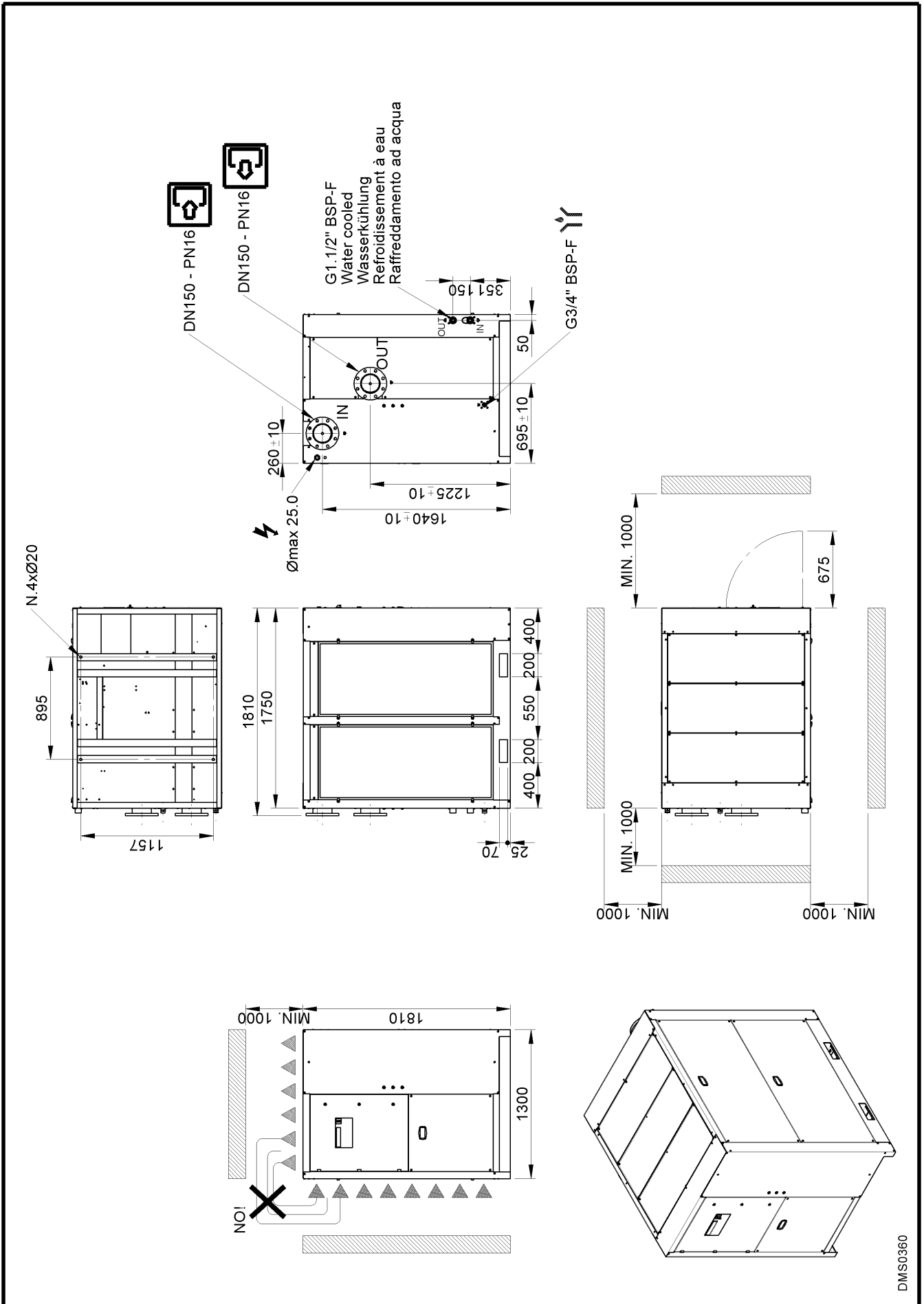
建议您遵循有关处置各种类型材料的现行安全规范。
制冷剂中含有压缩机释放的润滑油滴。
制冷剂不得直接排放到环境中。必须使用合适的装置从冷干机吸取制冷剂，并交给收集站处理。

13.1.2 DRYPOINT RA 2400-4400 尺寸

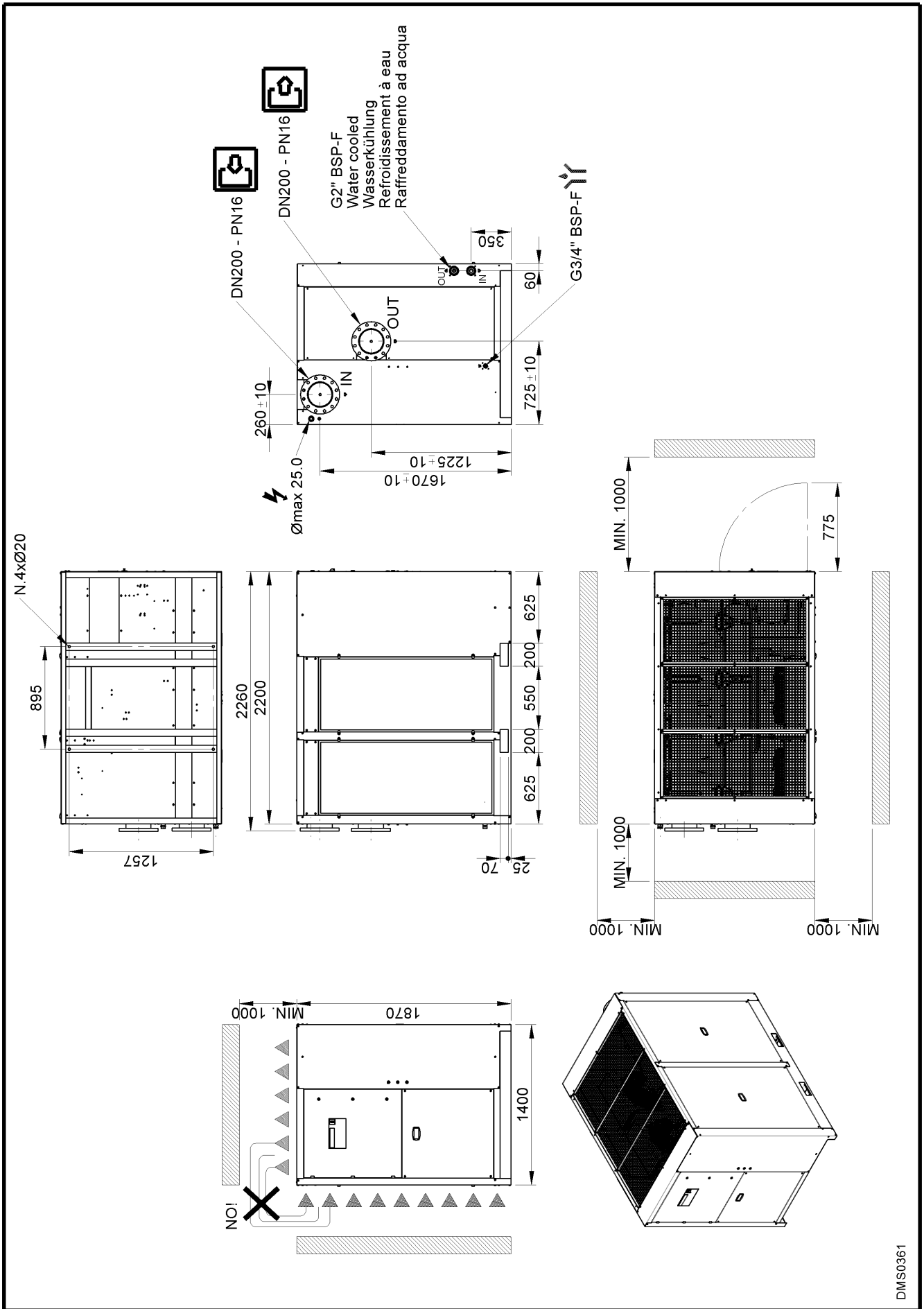


DMS0340

13.1.3 DRYPOINT RA 5400-6600 尺寸



13.1.4 DRYPOINT RA 7200-8800 尺寸



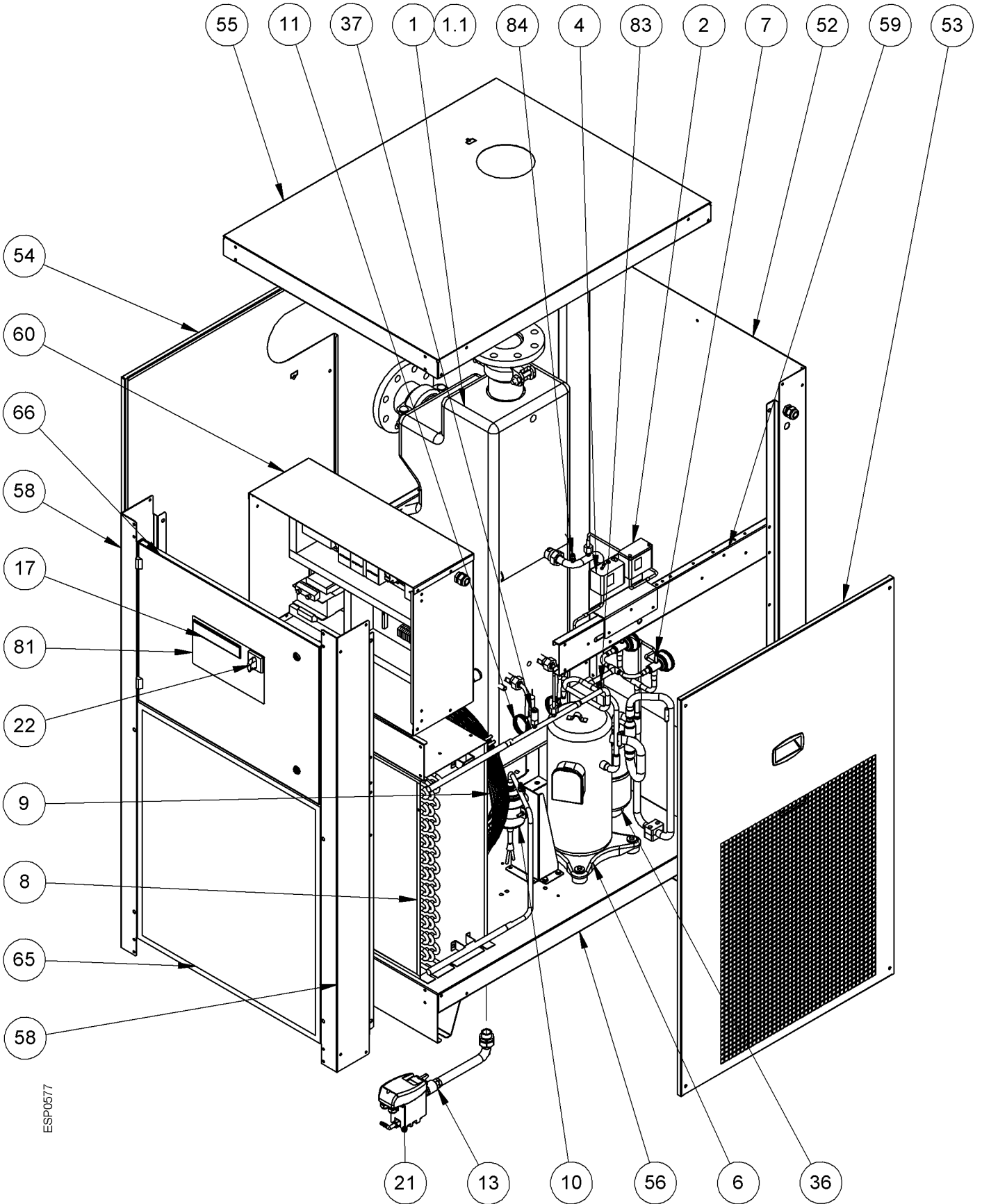
DMS0361

13.2 分解图

13.2.1 分解图部件

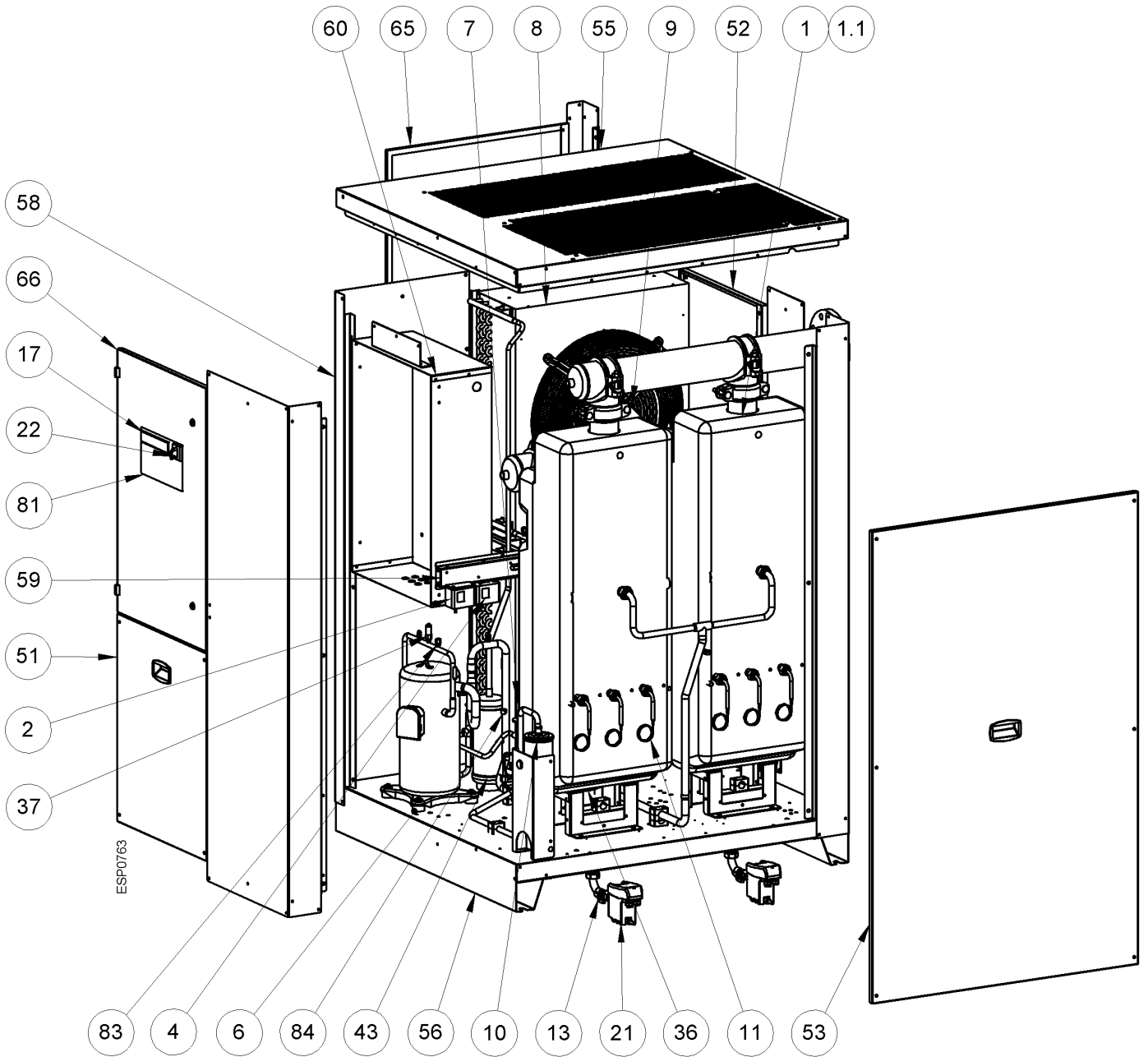
1	铝质热交换器	36	液体分离器
1.1	绝缘材料	37	制冷剂压力传感器
2	制冷剂压力开关 LPS	43	油分离器
4	制冷剂压力开关 HPS	51	前面板
6	压缩机	52	背面板
7	热气旁通阀	53	右侧壁
8	冷凝器（风冷）	54	左侧壁
9	冷凝器风扇	55	罩盖
10	冷媒除水过滤器	56	底板
11	毛细管	57	上板
12	T1 温度探针（露点）	58	夹具支撑
13	冷凝水排放器维修阀	59	支撑支架
17	空气冷干机控制	60	控制板
18	冷凝器（水冷）	65	冷凝水过滤器
19	冷凝水调节阀（水冷）	66	QE 门
20	制冷剂罐（水冷）	81	作业图粘性标签
21	BEKOMAT 排放器	83	制冷剂维修阀 – 高压
22	主开关	84	制冷剂维修阀 – 低压

13.2.2 DRYPOINT RA 1080-2200 分解图

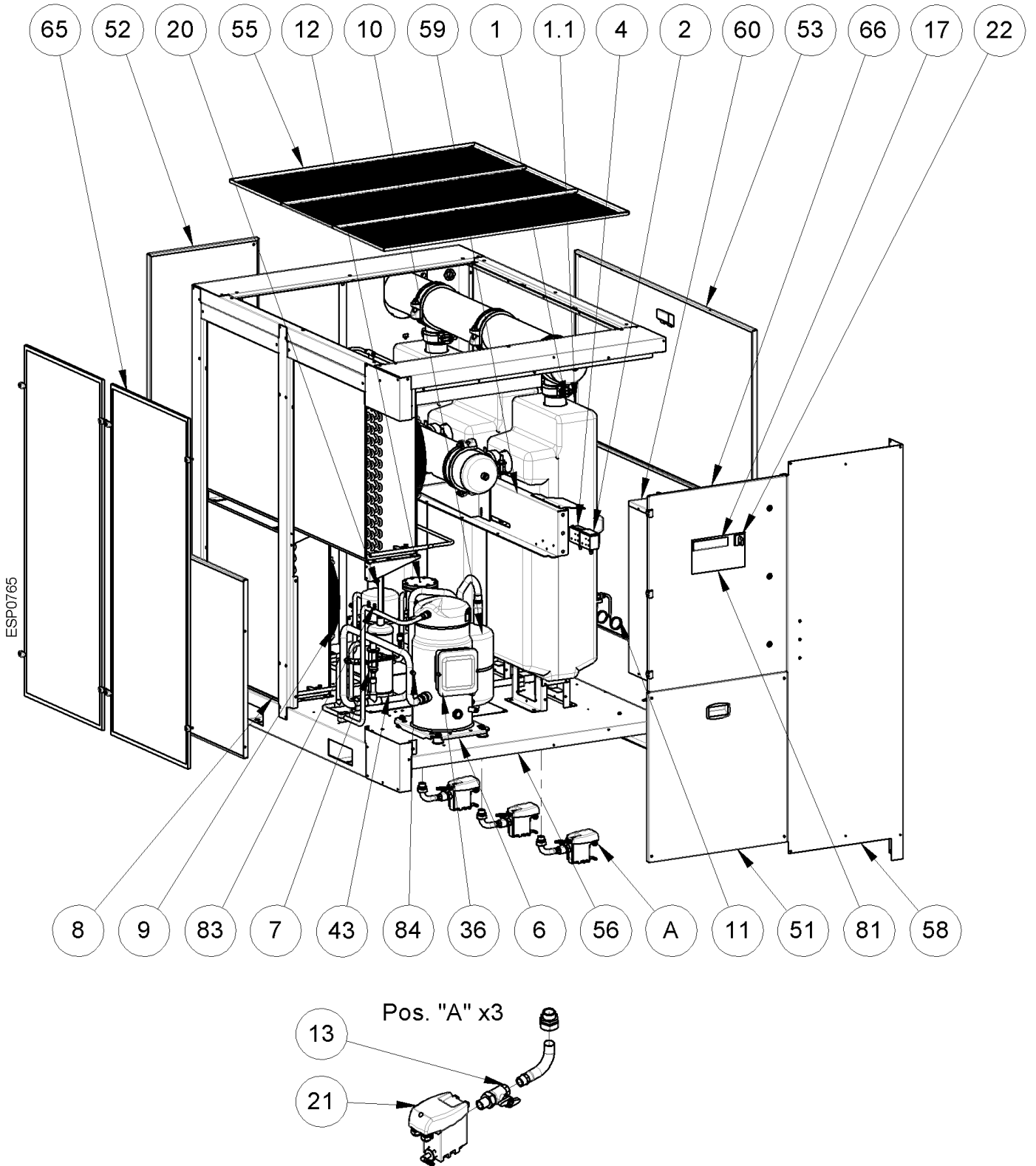


ESP0577

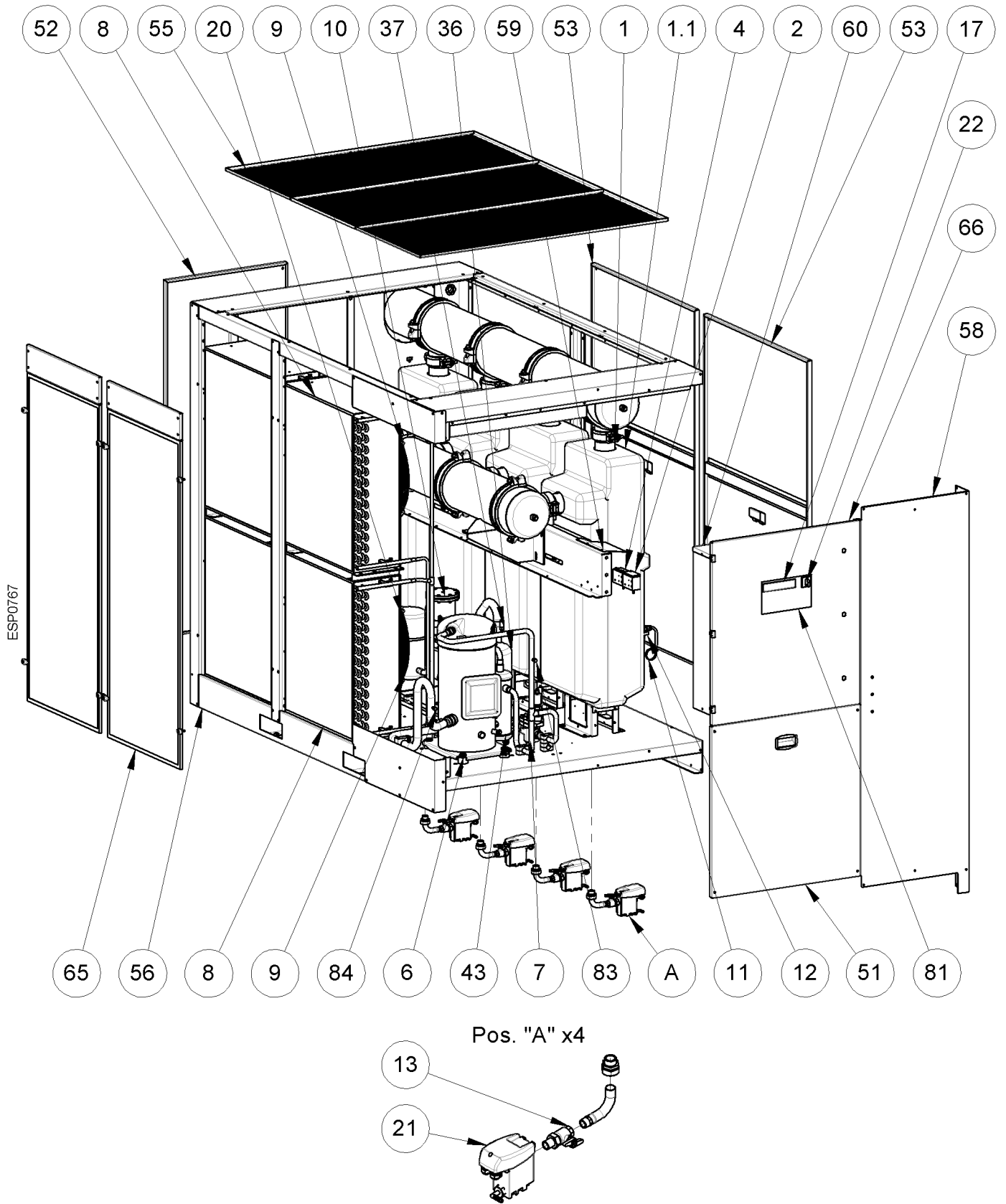
13.2.3 DRYPOINT RA 2400-4400 分解图



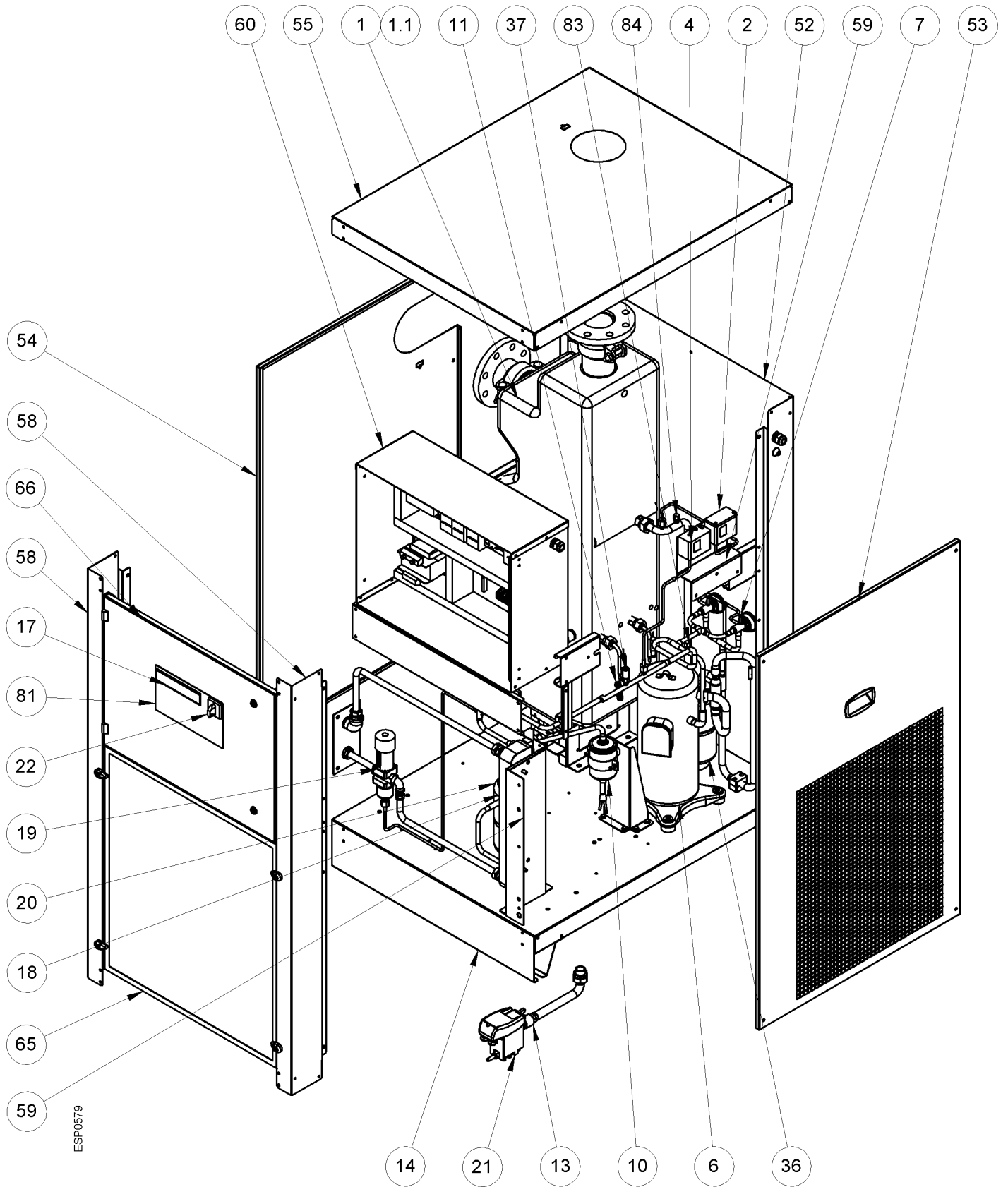
13.2.4 DRYPOINT RA 5400-6600 分解图



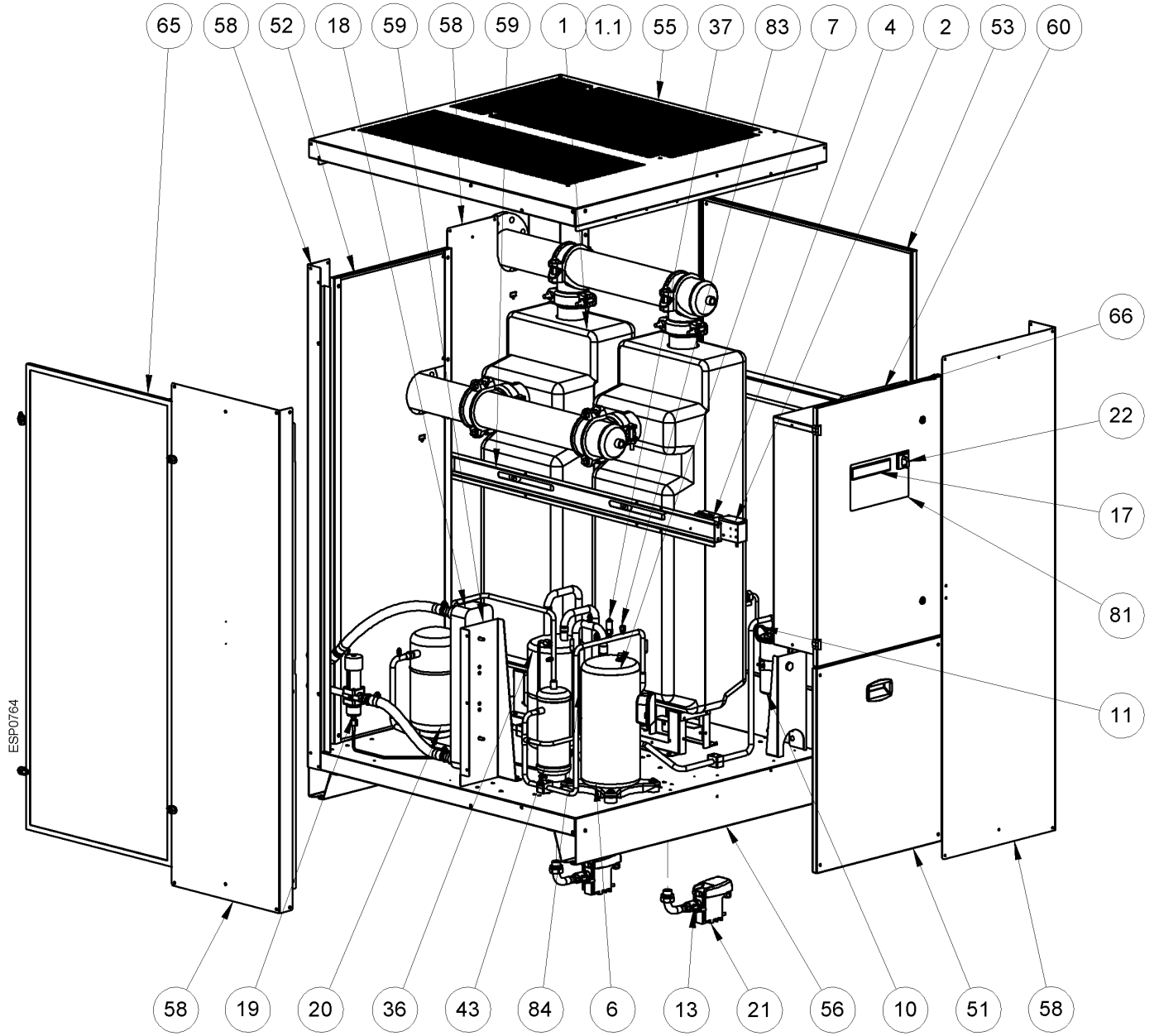
13.2.5 DRYPOINT RA 7200-8800 分解图



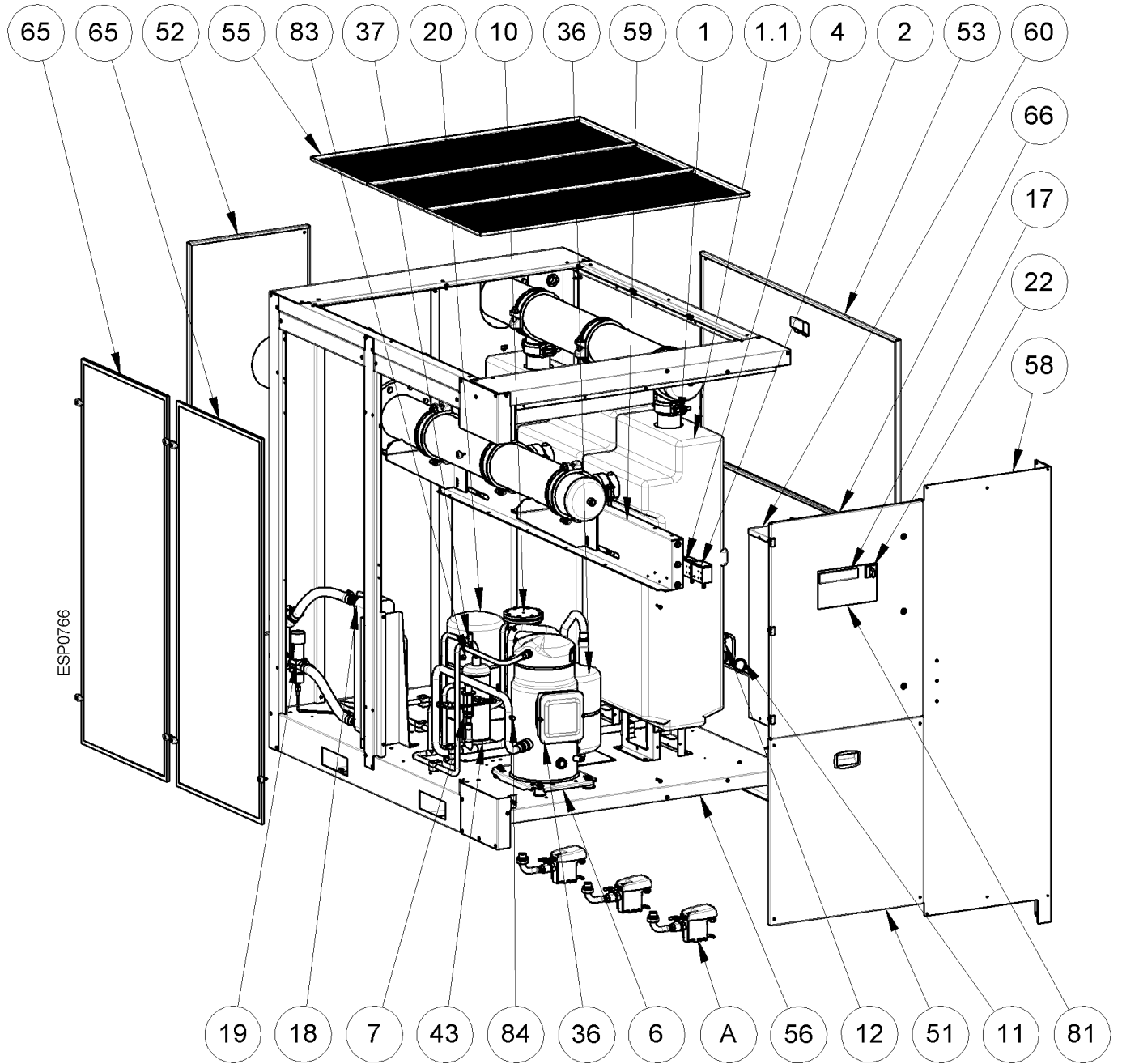
13.2.6 DRYPOINT RA 1080-2200 (水冷) 分解图



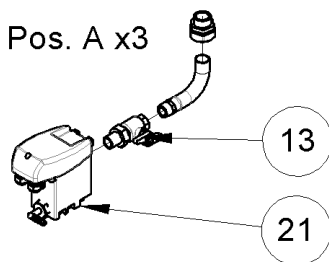
13.2.7 DRYPOINT RA 2400-4400 (水冷) 分解图



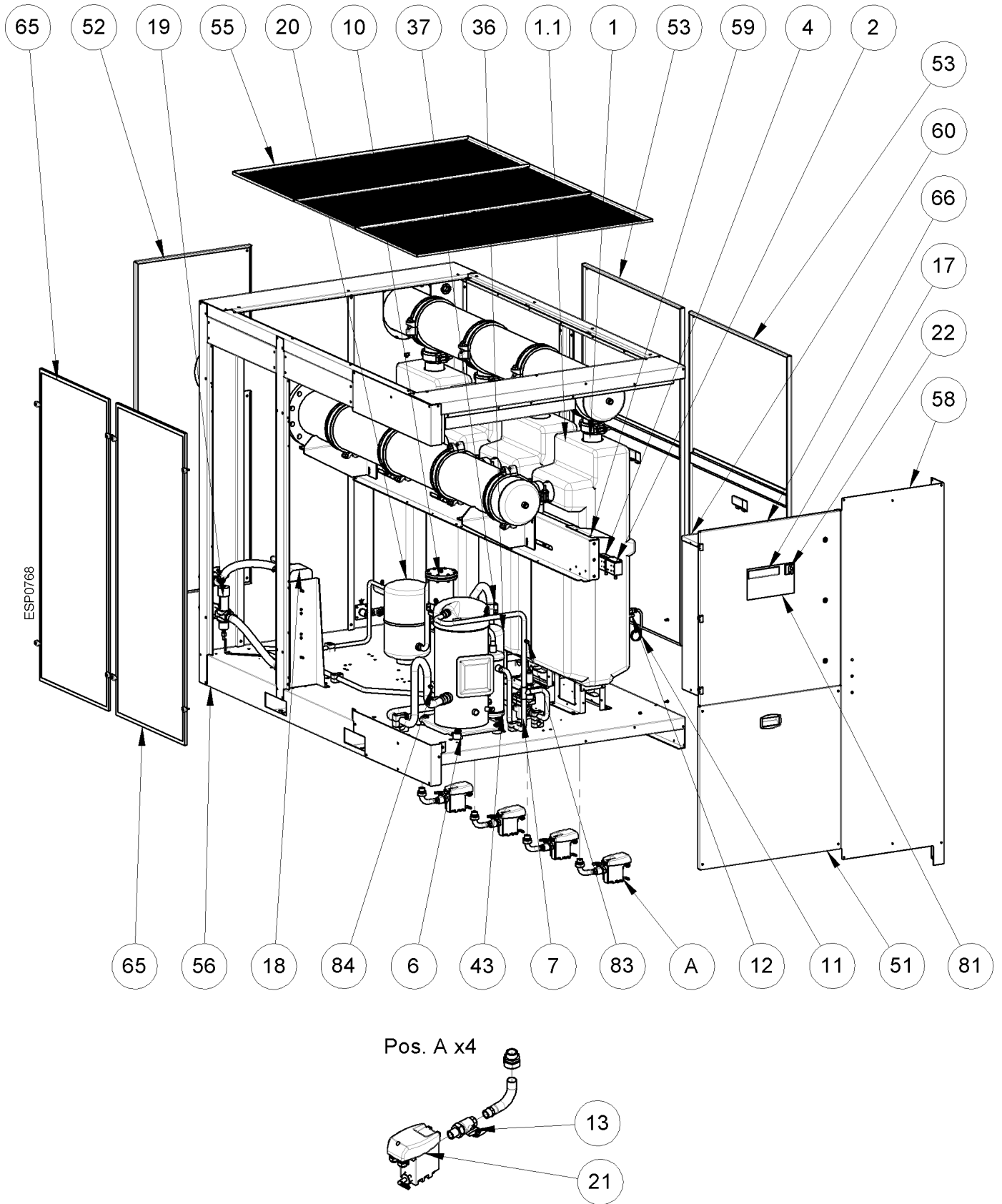
13.2.8 DRYPOINT RA 5400-6600 (水冷) 分解图



Pos. A x3



13.2.9 DRYPOINT RA 7200-8800 (水冷) 分解图

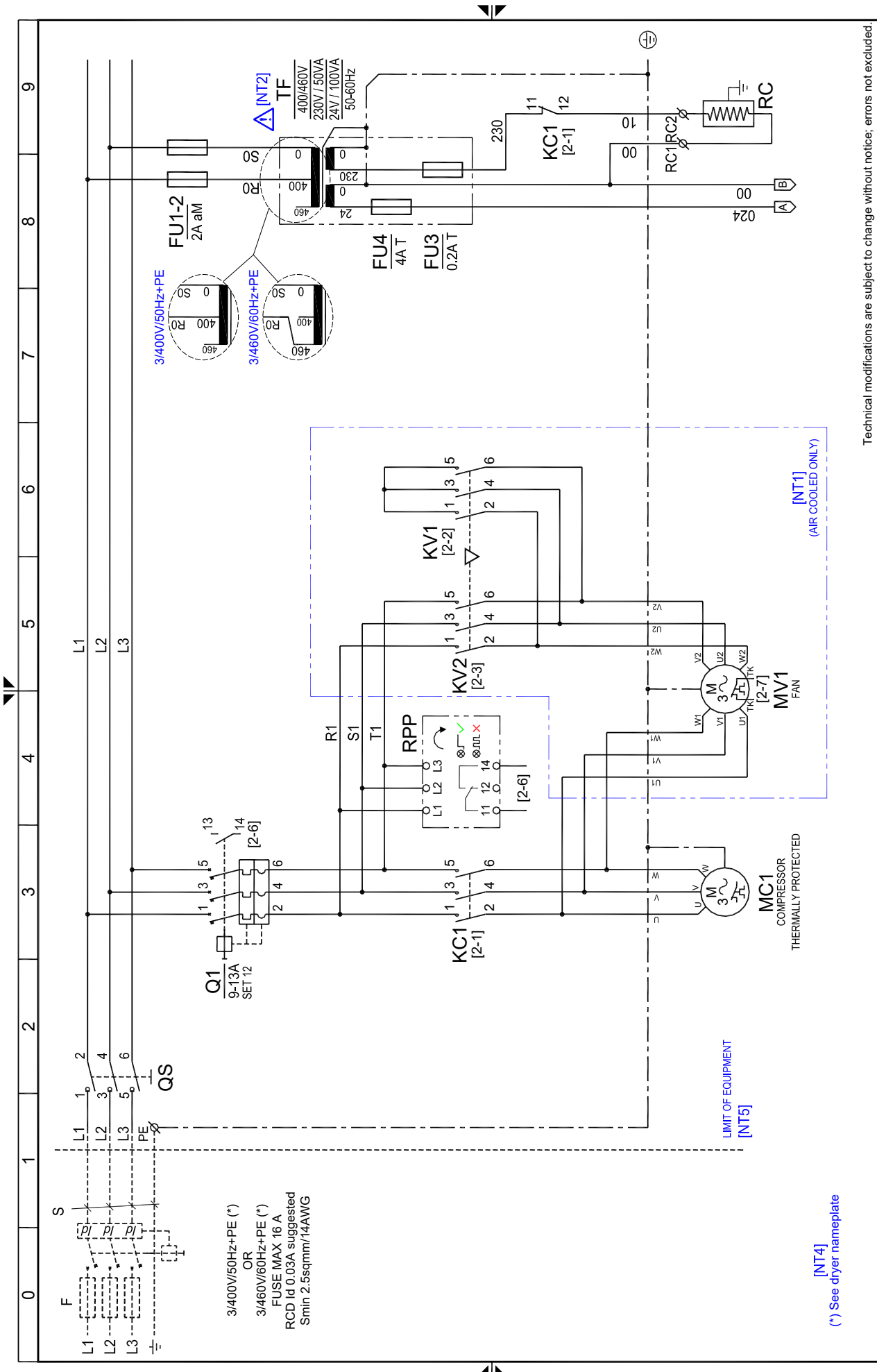


13.3 电气图

13.3.1 电气图 – 部件列表

MC	:	压缩机		
MV	:	冷凝器风扇		
DMC24RU	:	DMC24 显示模块 – 空气冷干机控制		
DMC24MA	:	DMC24 主机模块 – 空气冷干机控制		
BT1	:	T1 温度探针 – 露点		
BT2	:	T2 温度探针 – 进气		
BT3	:	T3 温度探针 – 压缩机入气端		
BT4	:	T4 温度探针 – 压缩机排气端		
BHP	:	制冷剂压力传感器		
HPS	:	压力开关 – 压缩机排气端 (高压)		
LPS	:	压力开关 – 压缩机入气端 (低压)		
ELD	:	BEKOMAT 排放器		
EVD	:	时间控制排放器 (未使用)		
QS	:	带闭锁装置的主开关		
RC	:	压缩机曲轴箱加热器		
NT1	:	仅风冷		
NT2	:	有关供电电压, 请检查变压器连接。		
NT3	:	跳线电阻, 若未安装		
NT4	:	由客户提供和接线		
NT5	:	内部控制		
NT6	:	时间控制排放器出口 (未使用)		
NT7	:	仅水冷		
BN	=	褐色	OR	= 橙色
BU	=	蓝色	RD	= 红色
BK	=	黑色	WH	= 白色
YG	=	黄色/绿色	WH/BK	= 白色/黑色

13.3.2 DRYPOINT RA 1080-2200 电气图表 1/3

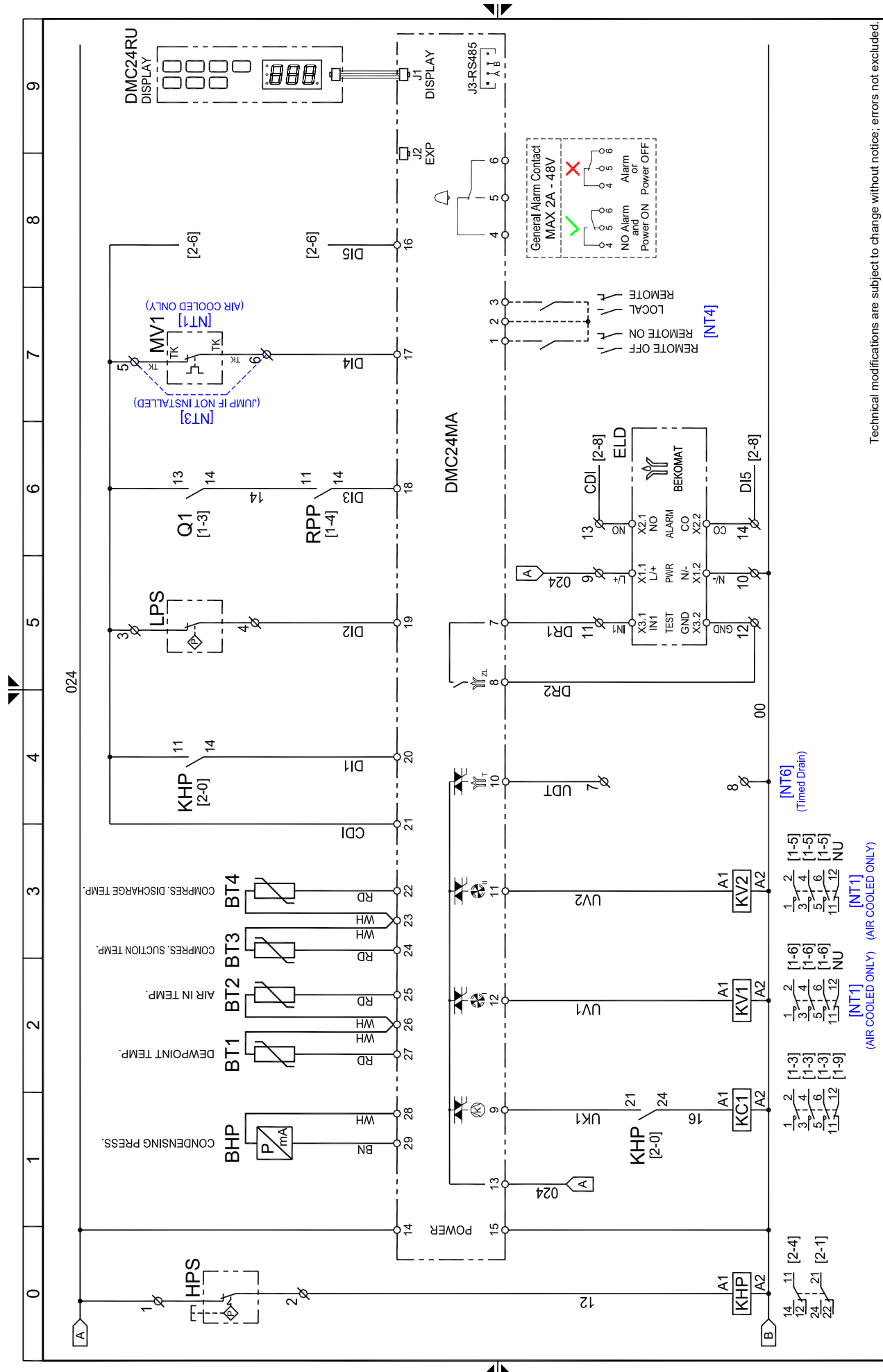


Technical modifications are subject to change without notice; errors not excluded.

Drawing no.: BKRA5478QCDD001
 Rev. 02
 Note: -
 Sheet 01 of 03

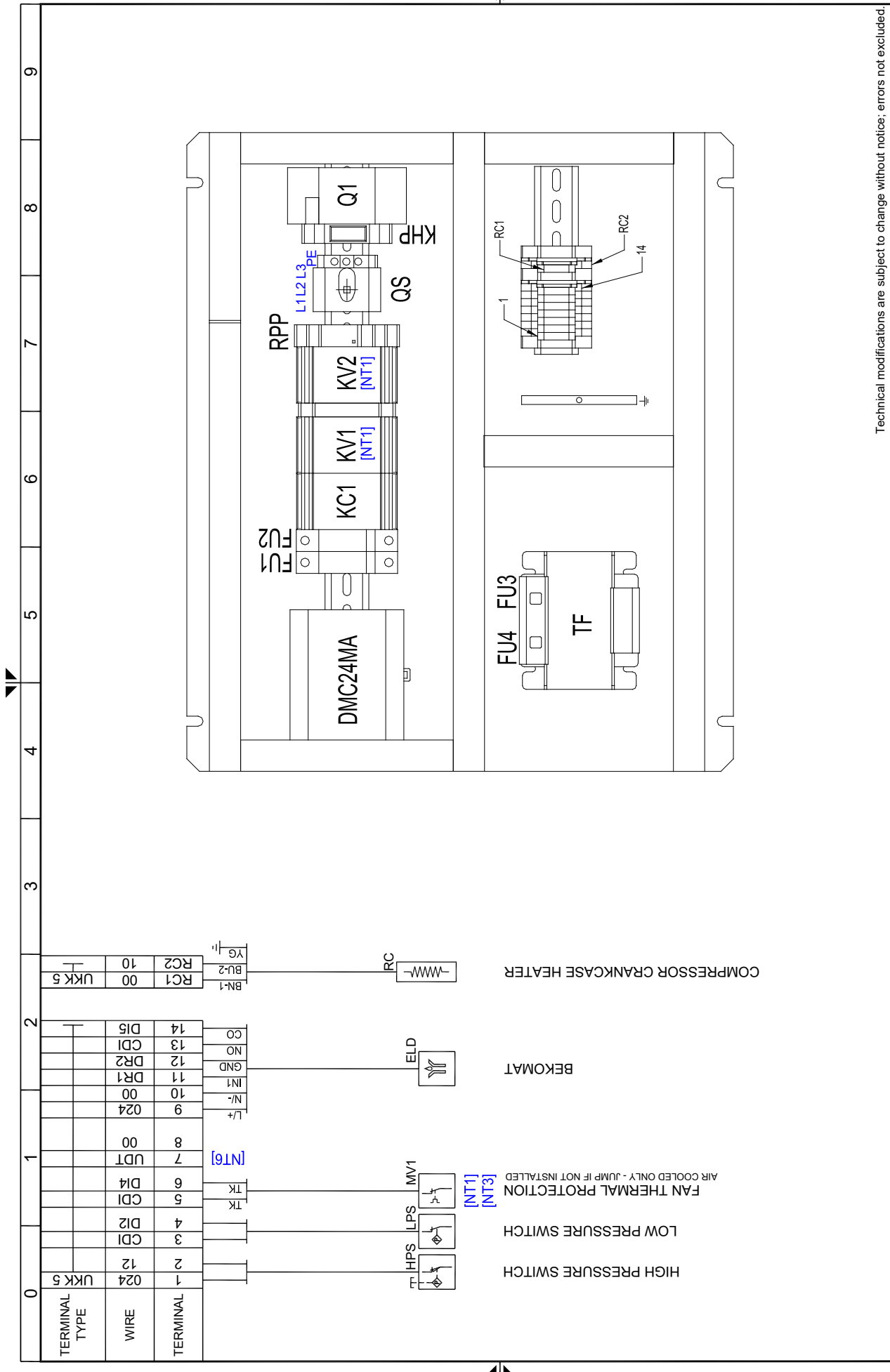
BEKO TECHNOLOGIES GMBH
<http://www.beko.de>

13.3.3 DRYPOINT RA 1080-2200 电气图表 2/3



Technical modifications are subject to change without notice; errors not excluded.
 Drawing no.: BKRA5478QCD001
 Rev. 02
 Note: -
 Sheet 02 of 03

13.3.4 DRYPOINT RA 1080-2200 电气图表 3/3

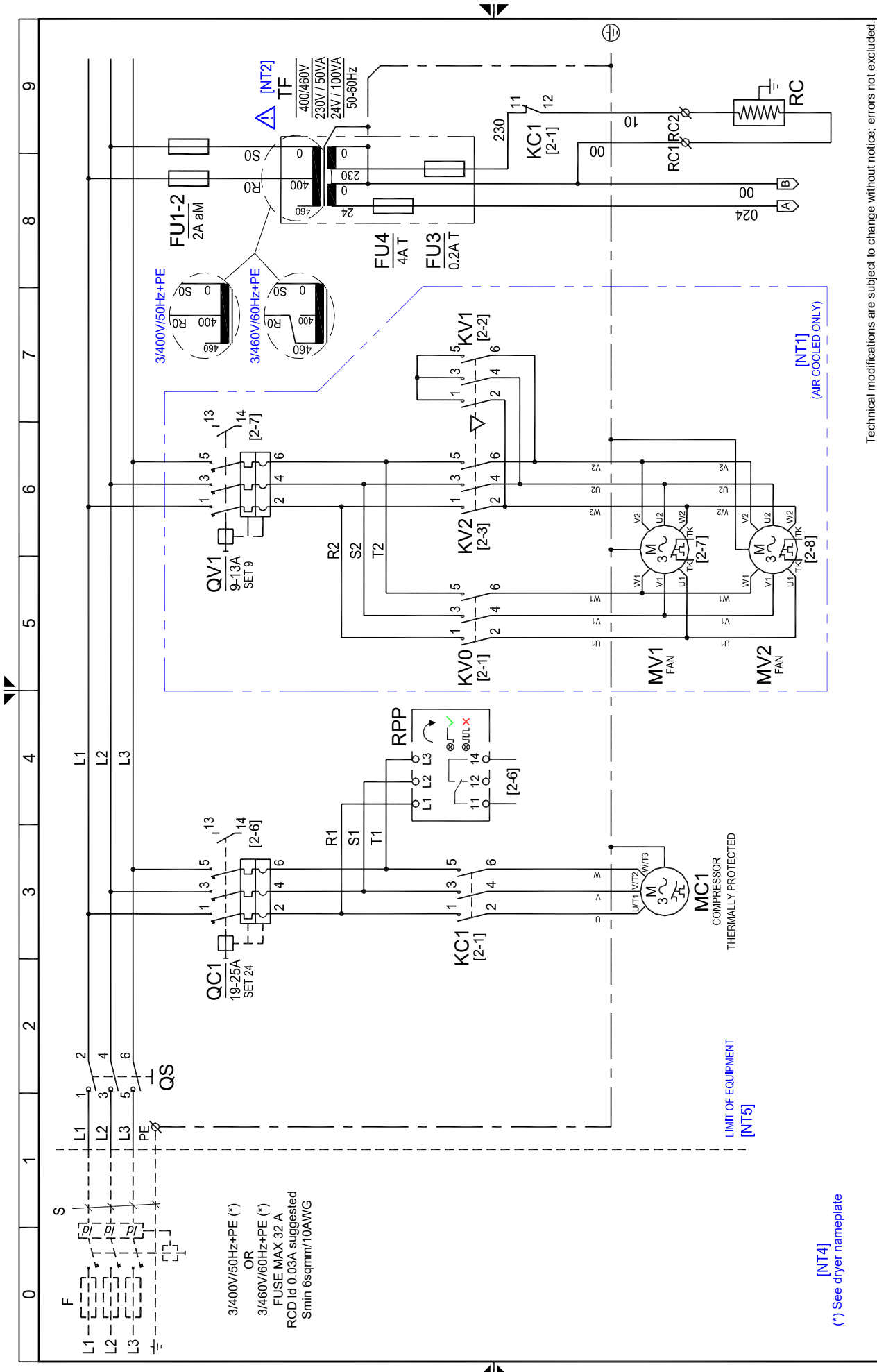


Technical modifications are subject to change without notice; errors not excluded.

Drawing no.: BKRA5478QCD001
 Rev.: 02
 Note: -
 Sheet 03 of 03

BEKO TECHNOLOGIES GMBH
<http://www.beko.de>


13.3.5 DRYPOINT RA 2400-4400 电气图表 1/4



Technical modifications are subject to change without notice; errors not excluded.

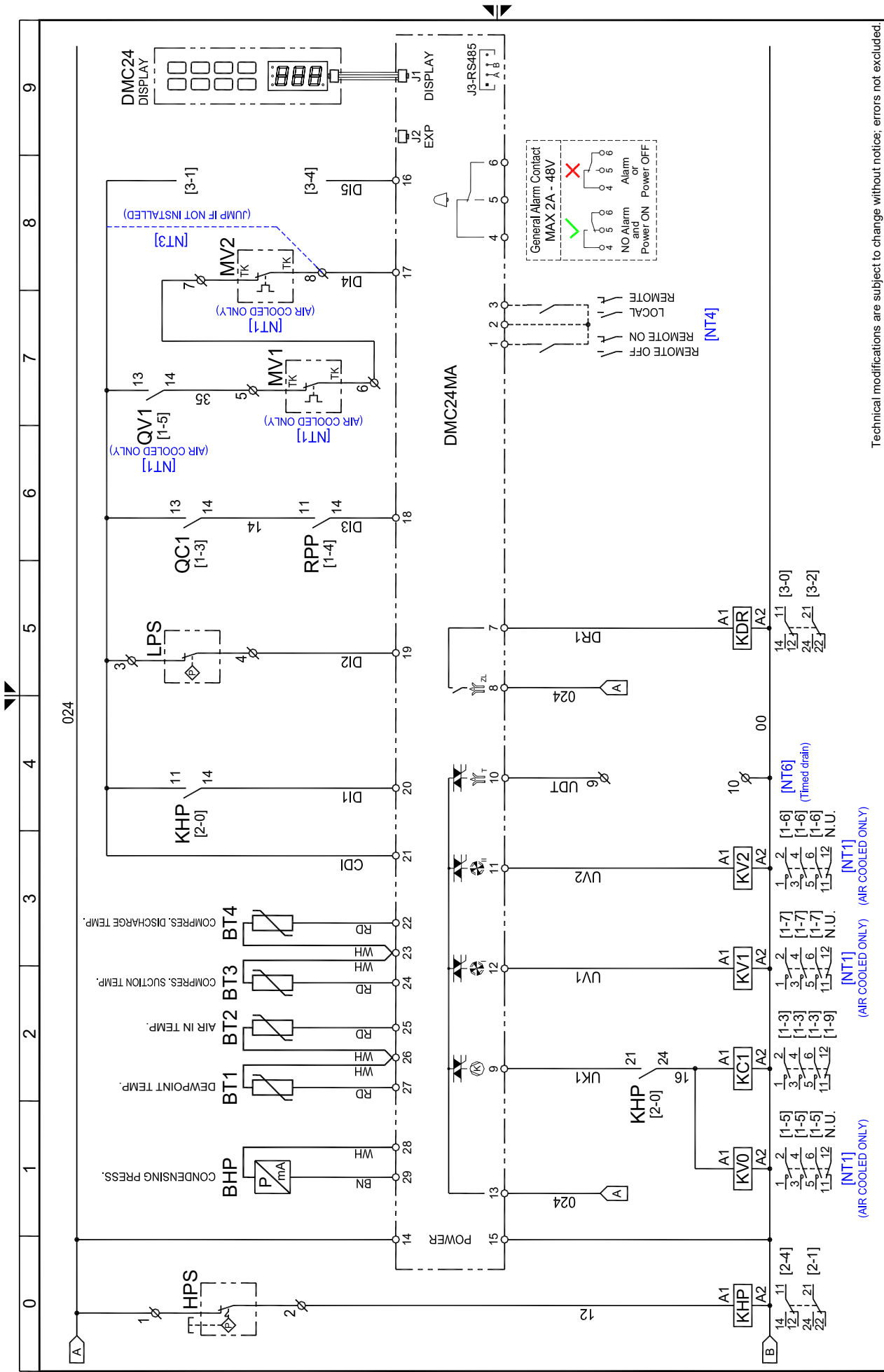
Rev. 02
 BKRA5478QCDD002
 Note : -
 Sheet 01 of 04

BEKO TECHNOLOGIES GMBH
 http://www.beko.de



[NT4]
 (*) See dryer nameplate

13.3.6 DRYPOINT RA 2400-4400 电气图表 2/4



Technical modifications are subject to change without notice; errors not excluded.

Rev.

BKRA5478QCDD002

02

Note :

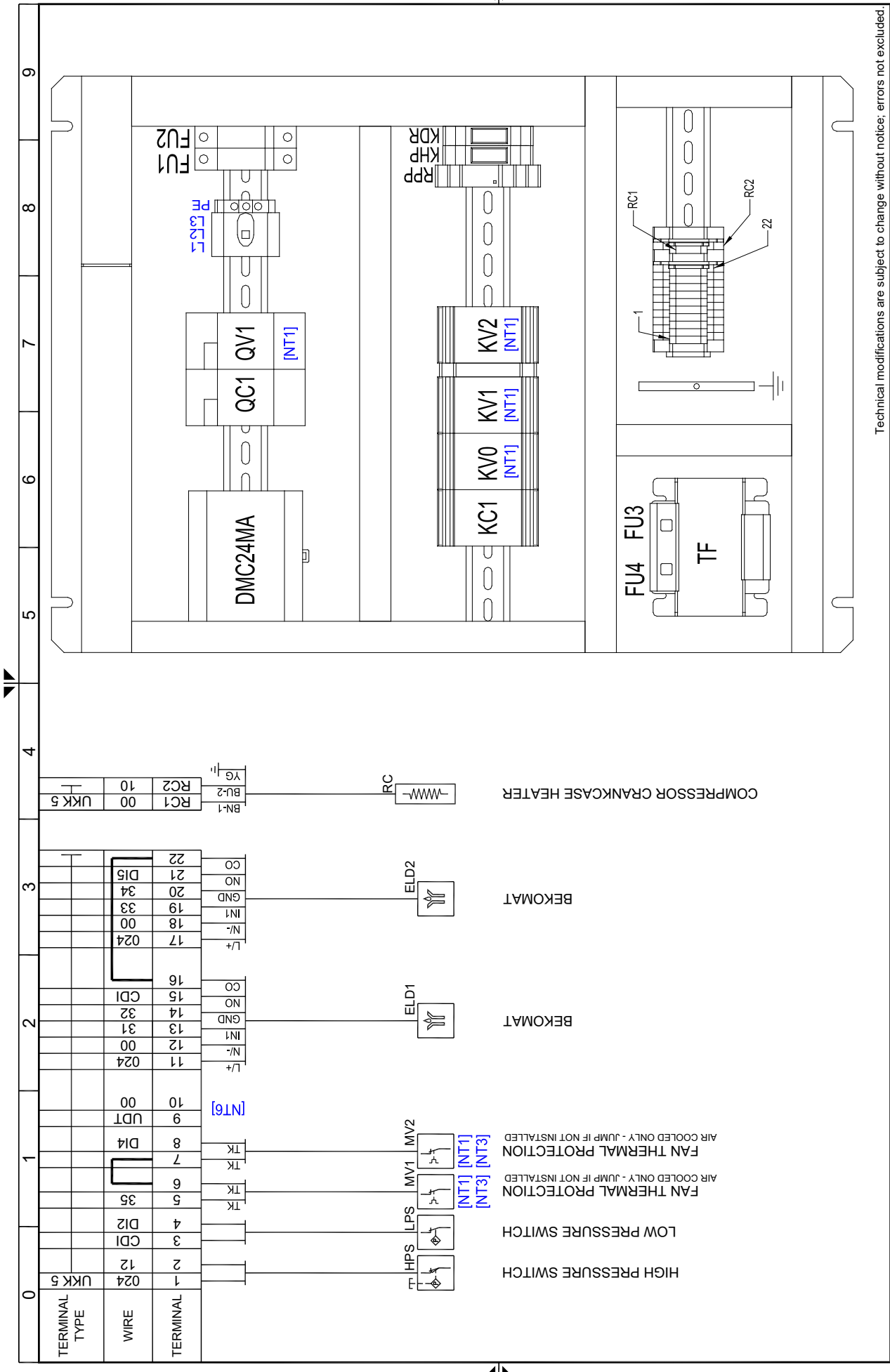
BEKO TECHNOLOGIES GMBH

http://www.beko.de



Sheet 02 of 04

13.3.8 DRYPOINT RA 2400-4400 电气图表 4/4

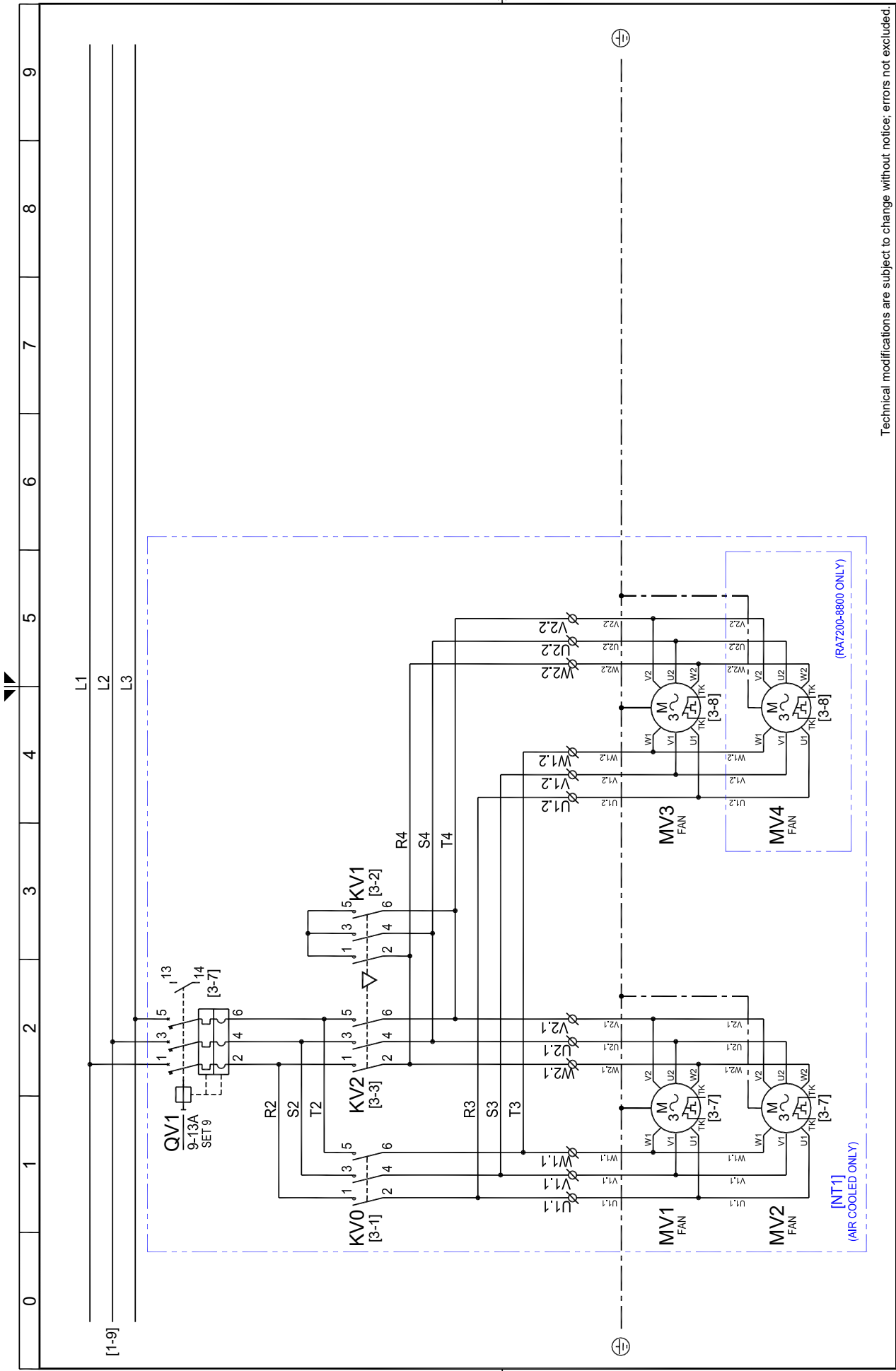


Technical modifications are subject to change without notice; errors not excluded.

Drawing no.: BKRA5478QCD002
 Rev. 02
 Note: -
 Sheet 04 of 04

BEKO TECHNOLOGIES GMBH
<http://www.beko.de>

13.3.10 DRYPOINT RA 5400-8800 电气图表 2/6



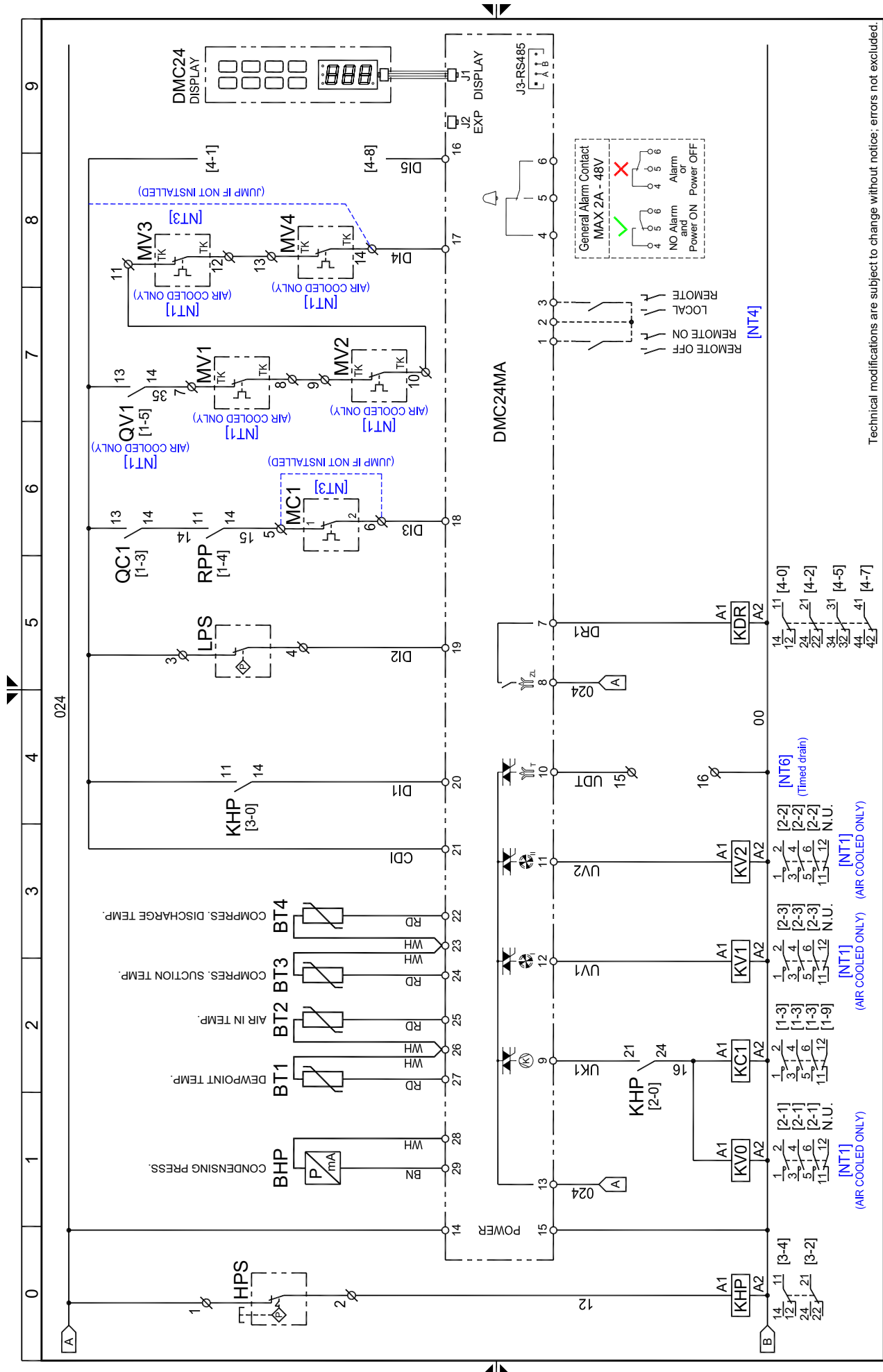
Technical modifications are subject to change without notice; errors not excluded.

Rev. 01
 Drawing no.: BKRA5478QCCD003
 Note: -
 Sheet 02 of 06

BEKO TECHNOLOGIES GMBH
[http:// www.beko.de](http://www.beko.de)



13.3.11 DRYPOINT RA 5400-8800 电气图表 3/6



Technical modifications are subject to change without notice; errors not excluded.

Drawing no.: BKRA5478QCD003

Rev. 01

Note:

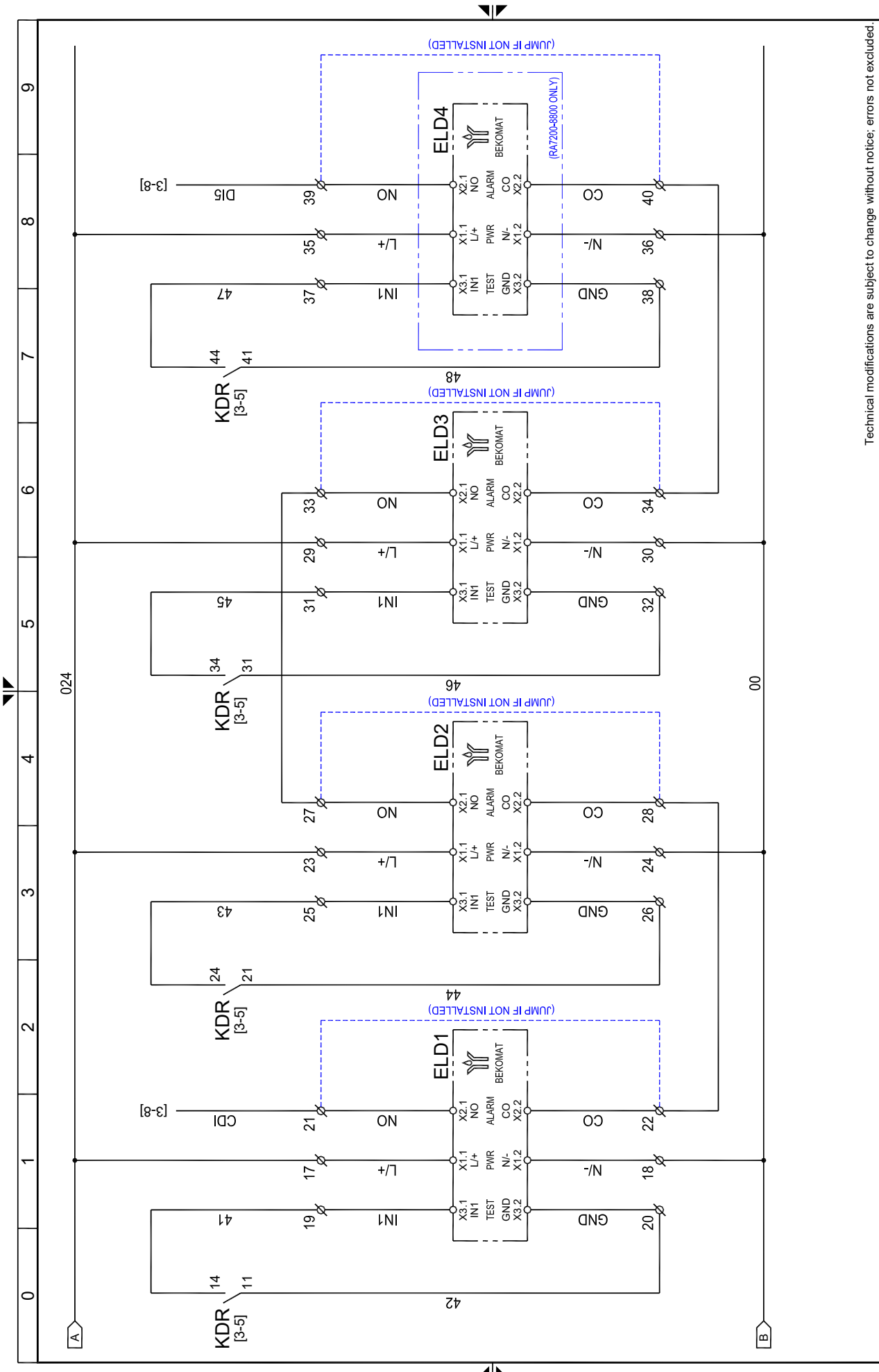
Sheet 03 of 06

BEKO TECHNOLOGIES GMBH

http://www.beko.de

BEKO

13.3.12 DRYPOINT RA 5400-8800 电气图表 4/6



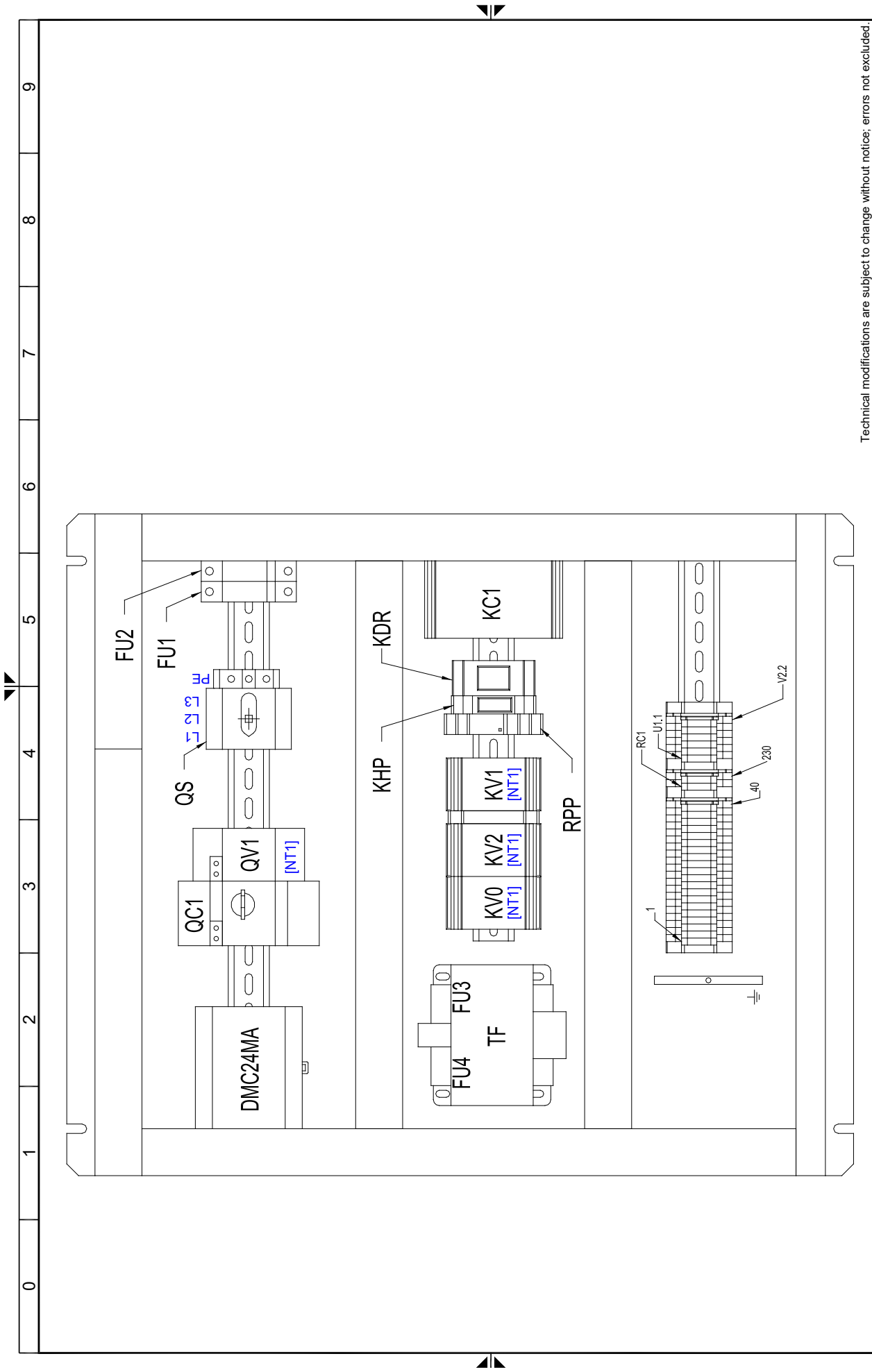
Technical modifications are subject to change without notice; errors not excluded.

Drawing no.: BKRA5478QCDD003
 Rev. 01
 Note: -
 Sheet 04 of 06

BEKO TECHNOLOGIES GMBH
[http:// www.beko.de](http://www.beko.de)



13.3.14 DRYPOINT RA 5400-8800 电气图表 6/6



Technical modifications are subject to change without notice; errors not excluded.

Drawing no.: BKRA5478QCD003 Rev. 01
 Note: - Sheet 06 of 06

14 CE 符合性声明

BEKO TECHNOLOGIES GMBH
Im Taubental 7
41468 Neuss

GERMANY

Phone: +49 2131 988-0
www.beko-technologies.com



EU Declaration of Conformity

We hereby declare that the products named below comply with the stipulations of the relevant directives and technical standards. This declaration only refers to products in the condition in which they have been placed into circulation. Parts which have not been installed by the manufacturer and/or modifications which have been implemented subsequently remain unconsidered.

Product designation:	DRYPOINT® RA ... AC or AC TAC or AC TAC OF and DRYPOINT® RA ... WC or WC TBH or WC TBH OF
Types:	750, 870, 960, 1080, 1300, 1490, 1800, 2200, 2400, 3000, 3600, 4400, 5400, 6600, 7200, 800, 10800, 13200
Supply voltage versions:	115, 230, 400, 440, 460 VAC (50 ... 60 Hz)
Max. operating pressure:	14 bar(g)
Product description and function:	Refrigeration dryer to reduce the pressure dew point in compressed air

Machinery Directive 2006/42/EC

Applied harmonised standards:	EN 14119, EN 14120, EN 12100, EN 13849-1; EN 60204-1
Name of the authorised Documentation Representative:	Jürgen Hütter, Im Taubental 7, 41468 Neuss, Germany

Pressure Equipment Directive 2014/68/EU

Applied harmonised standards:	ASME VIII Div. 1, EN 378-2, EN 10028-3, EN 12451
Applied conformity assessment procedure:	Module A2
Notified body:	British Engineering Services, Manchester, UK

Low Voltage Directive 2014/35/EU

Applied harmonised standards:	EN 60204-1
-------------------------------	------------

EMC Directive 2014/30/EU

Applied harmonised standards:	EN 61000-6-2:2016, EN 61000-6-4:2018
-------------------------------	--------------------------------------

RoHS II Directive 2011/65/EU

The products meet the requirements laid down in European Directive 2011/65/EU concerning the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic devices.

The products bear the CE Mark:

CE0040

The manufacturer shall have sole responsibility for issuing this declaration of conformity.

Neuss, 11.05.2020

Signed for and on behalf of:

BEKO TECHNOLOGIES GMBH

i.V. Christian Riedel

Head of International Quality Management

EU-decl_DP_RA_750-RA_13200_en_05_2020

BEKO TECHNOLOGIES GmbH

Im Taubental 7
 D - 41468 Neuss
 Tel. +49 2131 988 0
 Fax +49 2131 988 900
 info@beko-technologies.com
 service-eu@beko-technologies.com

DE

BEKO TECHNOLOGIES LTD.

Unit 11-12 Moons Park
 Burnt Meadow Road
 North Moons Moat
 Redditch, Worcs, B98 9PA
 Tel. +44 1527 575 778
 info@beko-technologies.co.uk

GB

BEKO TECHNOLOGIES S.à.r.l.

Zone Industrielle
 1 Rue des Frères Rémy
 F - 57200 Sarreguemines
 Tél. +33 387 283 800
 info@beko-technologies.fr
 service@beko-technologies.fr

FR

BEKO TECHNOLOGIES B.V.

Veenen 12
 NL - 4703 RB Roosendaal
 Tel. +31 165 320 300
 benelux@beko-technologies.com
 service-bnl@beko-technologies.com

NL

BEKO TECHNOLOGIES (Shanghai) Co. Ltd.

Rm.715 Building C, VANTONE Center
 No.333 Suhong Rd.Minhang District
 201106 Shanghai
 Tel. +86 (21) 50815885
 info.cn@beko-technologies.cn
 service1@beko.cn

CN

BEKO TECHNOLOGIES s.r.o.

Na Pankraci 58
 CZ - 140 00 Praha 4
 Tel. +420 24 14 14 717 /
 +420 24 14 09 333
 info@beko-technologies.cz

CZ

BEKO Tecnológica España S.L.

Torruella i Urpina 37-42, nave 6
 E - 08758 Cervelló
 Tel. +34 93 632 76 68
 Mobil +34 610 780 639
 info.es@beko-technologies.es

ES

BEKO TECHNOLOGIES LIMITED

Room 2608B, Skyline Tower,
 No. 39 Wang Kwong Road
 Kwoloon Bay Kwoloon, Hong Kong
 Tel. +852 2321 0192
 Raymond.Low@beko-technologies.com

HK

BEKO TECHNOLOGIES INDIA Pvt. Ltd.

Plot No.43/1 CIEEP Gandhi Nagar
 Balanagar Hyderabad
 IN - 500 037
 Tel. +91 40 23080275 /
 +91 40 23081107
 Madhusudan.Masur@bekoindia.com
 service@bekoindia.com

IN

BEKO TECHNOLOGIES S.r.l

Via Peano 86/88
 I - 10040 Leini (TO)
 Tel. +39 011 4500 576
 Fax +39 0114 500 578
 info.it@beko-technologies.com
 service.it@beko-technologies.com

IT

BEKO TECHNOLOGIES K.K

KEIHIN THINK Building 8 Floor
 1-1 Minamiwatarida-machi
 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi
 JP - 210-0855
 Tel. +81 44 328 76 01
 info@beko-technologies.jp

JP

BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o.

ul. Pańska 73
 PL - 00-834 Warszawa
 Tel. +48 22 314 75 40
 info.pl@beko-technologies.pl

PL

BEKO TECHNOLOGIES S. de R.L. de C.

BEKO Technologies, S de R.L. de C.V.
 Blvd. Vito Alessio Robles 4602 Bodega 10
 Zona Industrial
 Saltillo, Coahuila, 25107
 Mexico
 Tel. +52(844) 218-1979
 informacion@beko-technologies.com

MX

BEKO TECHNOLOGIES CORP.

900 Great Southwest Pkwy SW
 US - Atlanta, GA 30336
 Tel. +1 404 924-6900
 Fax +1 (404) 629-6666
 beko@bekousa.com

US

www.beko-technologies.com



原始操作说明为英文版。

保留技术更改的权利。文中可能存在错误。

DRYPOINT_RA_1080-8800_manual_en_2020_05