

Data Sheet

曲轴箱压力调节器 KVL 型

确保压缩机安全运行



KVL 型曲轴箱压力调节器安装在压缩机前的吸入管路上。

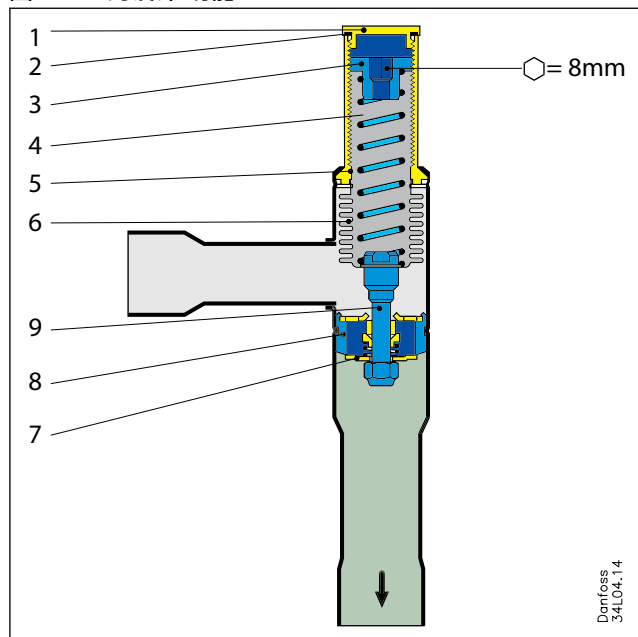
KVL 型曲轴箱压力调节器的作用是保护压缩机以避免在压缩机长时间不使用后或除霜之后（蒸发器中为高压状态）再启动期间压缩机电机的过载。

特性

- 实现精确可变的压力调节
- 制冷量和工作范围广泛
- 脉动阻尼设计
- 不锈钢波纹管
- 紧凑的角度形式设计，便于安装在任意位置
- “密闭”钎焊结构
- 提供宽泛尺寸范围的喇叭口接口和 ODF 焊接接口类型
- KVL 12 - KVL 22：可以在下列 EX 范围内使用：类别 3（2 区）

功能

图 1: KVL 的设计/功能



- | | |
|---|-------|
| 1 | 密封帽 |
| 2 | 垫圈 |
| 3 | 调节螺母 |
| 4 | 主弹簧 |
| 5 | 阀体 |
| 6 | 平衡波纹管 |
| 7 | 阀板 |
| 8 | 阀座 |
| 9 | 减震装置 |

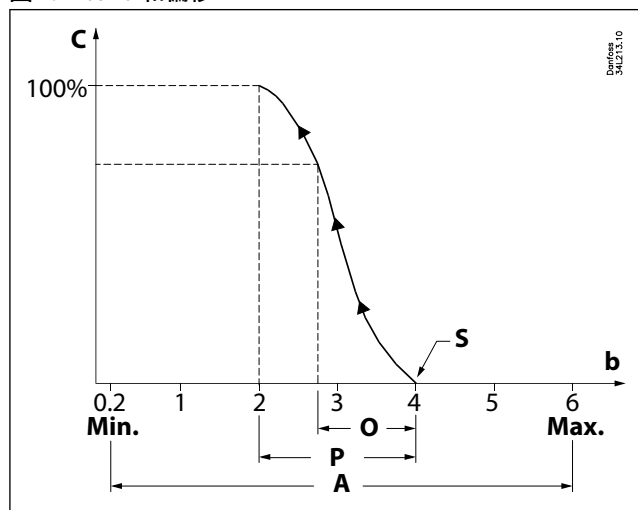
KVL 型曲轴箱压力调节器在出口压力下降时打开，例如当压缩机前端吸入压力低于设定值时。

KVL 仅用于调节出口压力。调节器入口压力变化不会影响开度，因为 KVL 配有平衡波纹管 (6)。波纹管的有效面积与阀座的面积相对应。

调节器还配有一个有效的减震装置 (9)，保护制冷系统免受脉冲的影响。

同时可延长调节器的使用寿命，保证调节的准确性。

图 2: P-band 和偏移



- | | |
|----|--------|
| C | 容量 |
| b | bar |
| S | 设定值 |
| O | 偏移 |
| P | P band |
| A | 调节范围 |
| 最小 | 最小设定值 |
| 最多 | 最大设定值 |

比例区间

P band 是指阀片从开始打开（设定值）到完全打开所需的压力。

示例

如果阀门打开为 4 bar 且 p-band 为 2 bar，那么当出口压力达到 2 bar 时阀门将达到最大制冷量。

偏移

偏移是指阀板从开始打开（设定值）到打开至与实际负载匹配的位置所需的压力。

偏移始终是 P band 一部分

因为制冷设备在 KVL 阀门完全打开时达到最佳状态的优化功能，所以偏移通常与 KVL 阀门无关。

产品规格

技术参数

表 1: KVL 技术参数

特性	说明
制冷剂	R22, R134a, R290 ⁽¹⁾ , R404A, R407A, R407C, R407F, R407H, R448A, R449A, R449B, R450A, R452A, R454A ⁽¹⁾ , R454C ⁽¹⁾ , R455A ⁽¹⁾ , R507, R513A, R515B, R516A, R600 ⁽¹⁾ , R600a ⁽¹⁾ , R1234ze(E) ⁽¹⁾ , R1234yf ⁽¹⁾ , R1270 ⁽¹⁾
调节范围	0.2 – 6.0 bar 出厂设定 = 2 bar
最大工作压力	PS/MWP PS = 18 bar
最大测试压力	Pe = 19.8 bar
介质温度范围	-60 – 130 °C
最大 P band	KVL 12 – 22 = 2 bar KVL 28 – 35 = 1.5 bar
K _v 值 ⁽²⁾ 且最大 P-band 时的水流量，单位为 [m³ / h]	KVL 12 – 22 = 3.2 m³ / h KVL 28 – 35 = 8.0 m³ / h

⁽¹⁾ 仅适用于 KVL 12 – KVL 22。

⁽²⁾ K_v 值是流经阀门的压降为 1 bar，ρ = 1000 kg / m³。

根据 EN ISO80079-36 标准的点火源评估，本产品 (KVL 12 – KVL 22) 适用于 R290、R454A、R454C、R455A、R600、R600a、R1234ze(E)、R1234yf、R2170。仅允许 A1 和 A2L 制冷剂使用喇叭口连接。

如需查看所允许使用制冷剂的完整列表，请访问 store.danfoss.com，搜索相应的产品号，随即列出的技术数据中即含有制冷剂的配套信息。

尺寸确定

为了达到最佳性能，重要的是根据系统工况和应用来选择一个 KVL 阀门。

选择 KVL 阀门尺寸时，必须使用以下数据：

- 制冷剂
- 蒸发器容量：Q_e [kW]
- 膨胀阀前端的液体温度：t_l [°C]
- 压缩机前端的吸入温度：t_s [°C]
- 蒸发器后端最大吸入压力：PS [bar]
- 连接类型：喇叭口或焊接
- 连接尺寸：[in.] 或 [mm]

阀门选型

示例

在选择正确的阀门时，需根据修正系数得出蒸发器实际制冷量。当系统工况与表中工况不同时，需使用修正系数。选型也取决于可接受的过阀压降。

请参阅下面的示例：

- 制冷剂: R404A
- 蒸发器容量：Q_e = 4.0 kW
- 膨胀阀前端的液体温度：35 °C
- 压缩机前端的吸入温度：-25 °C
- 蒸发器后端最大吸入压力：3.8 bar ~ -7 °C
- 连接类型：焊接
- 接口尺寸：5/8 in.

步骤 1

确定膨胀阀之前液体温度 t_l 的修正系数。

在表 2: 液体温度 t_l 的修正系数（参阅下表）中，液体温度为 35 °C (R404A) 时对应的修正系数为 1.16。

表 2: 液体温度 t_l 的修正系数

t_l [°C]	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R134a	0.88	0.92	0.96	1.0	1.05	1.10	1.16	1.23	1.31
R22	0.9	0.93	0.96	1.0	1.05	1.10	1.13	1.18	1.24
R404A/R507	0.84	0.89	0.94	1.0	1.07	1.16	1.26	1.4	1.57
R407C	0.88	0.91	0.95	1.0	1.05	1.11	1.18	1.26	1.35

步骤 2

修正后的蒸发器容量为: $Q_e = 4.0 \times 1.16 = 4.64 \text{ kW}$

步骤 3

现在根据 R404A 冷量参数表并且选择吸入温度 $t_s = -25^\circ\text{C}$ 这一列。

根据修正后的替代制冷量，选择一个提供与所需制冷量相同或更高的阀门。

通过阀门的压降为 0.2 bar 和 0.3 bar 时，KVL 12、KVL 15、KVL 22 的制冷量分别为 4.6 kW 和 5.6 kW。根据所需接口尺寸 5/8 in.，KVL 15 是本示例的正确选择。

步骤 4

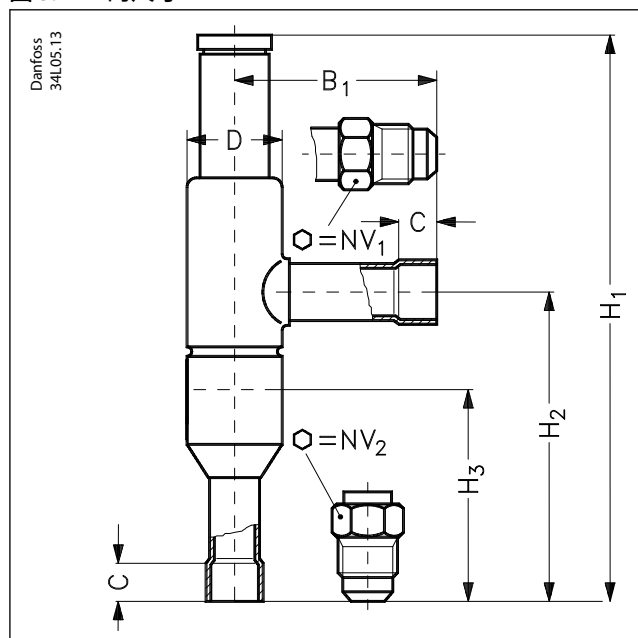
KVL 15，5/8 in. 钎焊连接：产品代码 034L0049，参见表 4: 订购 KVL 型。

基于制冷量计算选择阀门

关于扩展制冷量计算以及基于制冷量和制冷剂的阀门选择，请参考 Coolselector®2。额定制冷量和扩展制冷量通过 Coolselector®2 计算引擎，根据 ARI 标准，采用 ASEREP 方程式和所选择阀门的实验室测量值计算。

尺寸和重量

图 3: KVL 的尺寸



曲轴压力调节器，KVL 型

表 3: KVL 的尺寸和重量

型号	连接				H ₁	H ₂	B ₁	C	øD	净重
	喇叭口		钎焊 ODF							
	[in.]	[mm]	[in.]	[mm]						
KVL 12	½	12	½	12	179	99	64	10	30	0.4
KVL 15	⅝	16	⅝	16	179	99	64	12	30	0.4
KVL 22	-	-	⅞	22	179	99	64	17	30	0.4
KVL 28	-	-	1 ⅛	28	259	151	105	20	43	1.0
KVL 35	-	-	1 ⅜	35	259	151	105	25	43	1.0

订货

图 4: 喇叭口连接 图 5: 钎焊连接

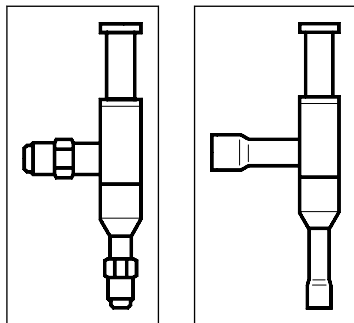


表 4: 订购 KVL 型

型号	额定制冷量 ⁽¹⁾ [kW]				喇叭口连接 ⁽²⁾		产品代码	钎焊连接		产品代码
	R22	R134a	R404A/R507	R407C	[in]	[mm]		[in]	[mm]	
KVL 12	7.1	5.3	6.3	6.4	1/2	12	034L0041	1/2	–	034L0043
	7.1	5.3	6.3	6.4	–	–	–	–	12	034L0048
KVL 15	7.1	5.3	6.3	6.4	5/8	16	034L0042	5/8	16	034L0049
KVL 22	7.1	5.3	6.3	6.4	–	–	–	7/8	22	034L0045
KVL 28	17.8	13.2	15.9	16.4	–	–	–	1 1/8	–	034L0046
	17.8	13.2	15.9	16.4	–	–	–	–	28	034L0051
KVL 35	17.8	13.2	15.9	16.4	–	–	–	1 3/8	35	034L0052

⁽¹⁾ 额定制冷量是指以下情况下的调节器制冷量:

- 吸入温度 $t_s = -10\text{ °C}$
- 冷凝温度 $t_c = 25\text{ °C}$
- 调节器压降 $\Delta p = 0.2\text{ bar}$ 偏移 = 0.6 bar

使用丹佛斯 Coolselector®2 选择适用于其他条件和制冷剂的产品

⁽²⁾ KVL 不提供喇叭口螺母。可单独提供喇叭口螺母:

- 1/2 in / 12 mm, 产品代码 011L1103
- 5/8 in / 16 mm, 产品代码 011L1167

接口尺寸不能选择太小, 因为调节器入口处的气体流速超过 40 m/s 会产生流动噪音。

证书、声明和认证

该列表包含该产品类型的所有证书、声明和认证。各个代号可能具有部分或全部认证，某些当地认证可能不会显示在列表中。

一些认证可能会随时间而改变。如有任何疑问，请访问 danfoss.com 查看最新状态或联系您当地的丹佛斯代表。

表 5: 证书、声明和认证

文档名称	文件类型	文件主题	认证机构
UL SA7200	机械 - 安全证书		UL
034R9541.AA	制造商声明	中国 RoHS	丹佛斯
034L9630.AA	制造商声明	ATEX	丹佛斯

在线支持

丹佛斯提供广泛的支持以及产品，包括数字产品信息、软件、移动 app 和专家指导。请参见下面的可选产品介绍。

丹佛斯产品商店



丹佛斯产品在线商店是您的一站式商店，无论您在世界的哪个角落或制冷行业的哪个领域，都可以在此处购买所有相关产品。快速访问产品规格、代码、技术文档、认证、配件等基本信息。开始浏览 store.danfoss.com。

查找技术文档



查找启动和运行项目所需的技术文档。直接访问我们的官方数据表、证书和声明、手册和指南、3D 模型和图纸、案例故事、手册等。

立即访问 www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation，在其中开始搜索。

丹佛斯课堂



丹佛斯课堂是一个免费的在线学习平台。它提供了专门设计的课程和材料，可帮助工程师、安装人员、服务技术人员和批发商更好地了解产品、应用、行业主题和趋势，帮助您更好地开展工作。

在 www.danfoss.com/en/service-and-support/learning 免费创建您的丹佛斯课堂帐户。

获取本地信息和支持



当地丹佛斯网站是获取帮助和我们公司和产品相关信息的主要来源。查找产品可用性，获取最新的地区新闻，或使用您自己的语言与附近专家联系。

在此处查找您当地的丹佛斯网站：www.danfoss.com/en/choose-region。

Coolselector® 2 - 为您的暖通空调 / 制冷系统找到最佳组件



Coolselector® 2 方便工程师、顾问和设计师查找订购最佳的制冷和空调系统组件。根据您的工作条件进行计算，然后选择与系统设计最相符的配置

Coolselector® 2 可从 coolselector.danfoss.com 免费下载。

丹佛斯(上海)投资有限公司

Climate Solutions • danfoss.cn • +86 400 061 9988 • chinacs@danfoss.com

任何信息，包括但不限于产品手册、目录、广告等中包含的产品选择、产品应用或使用、产品设计、重量、尺寸、功率或其他技术信息，无论以书面、口头、电子、在线或通过下载等形式，均仅作参考了解，仅在报价或订单确认书明示表达的情况下并仅在此范围内具备约束力。对于产品目录、手册、视频及其他印刷资料中出现的错误，Danfoss 不予负责。Danfoss 公司保留不另行通知更改产品的权利。此权利同样适用于已经订购但尚未交付的产品，前提是该等更改不应对方约定的产品规格或产品形式、适合度或功能产生重大影响。本资料中的所有商标均为 Danfoss A/S 或 Danfoss 集团公司的财产。Danfoss 和 Danfoss 徽标是 Danfoss A/S 的商标。保留所有权利。