

技术手册
电子膨胀阀
ETS 6





凭借多年的经验, 最新系列电子膨胀阀具有可靠性高的优点, 为各种制冷与空调系统提供精确的流量控制方案。

该系列电子膨胀阀, 结构紧凑、质量轻, 可以满足不同的能力要求, 并适用于常用制冷剂 (R410A, R407C, R404A, R134a, R22)。对于热泵系统, 可用于双向流运行。

通过与 EKD 316 或 EIM 336 驱动器以及放置在控制介质中 AKS 传感器的组合, 可实现优于 ± 0.5 K 的精度。

阀门设计采用单极驱动, 并提供与单极驱动兼容的不同控制解决方案。欲了解详情, 请与 Danfoss 联系。

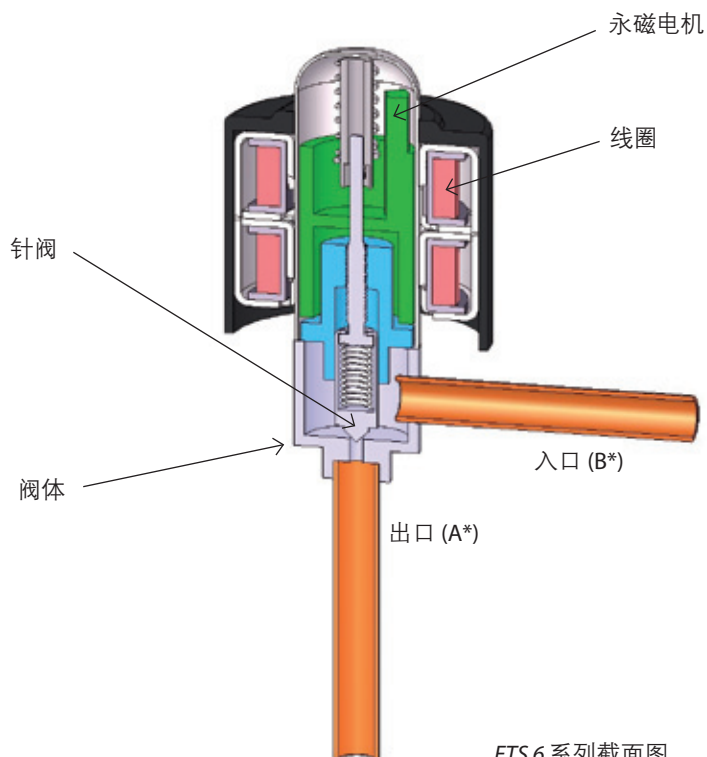
特点

- 确保系统能效
- 精确的流量控制
- 结构紧凑、质量轻
- 节电设计
- 技术领先、可靠性高
- 能力范围广, 适用于各种常用制冷剂 HCF、HCFC (例如: R410A, R407C, R404A, R134a, R22)
- 适用于热泵应用的双向流运行

结构与工作原理

ETS 6 电子膨胀阀通过螺旋机构的线性运动实现阀的开启与闭合, 从而调制冷剂流量。当线圈通电时, 磁针阀转动, 螺旋机构线性运动。

在线圈结构内, 存在不同的绕组配置, 极性由施加的信号改变。当以脉冲形式施加适合的组合信号时, 线圈迫使阀转子步进。多个脉冲的应用, 使得阀门机构按照所设定的方向步进到所需位置。



ETS 6 系列截面图
* 制冷工况下的制冷剂流向

技术参数

最大工作压力	45 bar (653 psig)
适用制冷剂	HFC, HCFC (即: R22, R134a, R404A, R407C, R410A)
冷冻油	所有矿物油与酯类油 (用于润滑 ETS 6 阀)
环境温度	-30°C 至 60°C (-22°F 至 140°F)
流体温度	-30°C 至 70°C (-22°F 至 158°F)
耐久性	在阀门部分开启的情况下, 共进行 6 千万次脉冲测试, 这相当于阀门在 100 到 300 步之间, 开关 150,000 次。 30,000 个全行程循环测试, 其中包括每次关闭时的 20 个过盈脉冲。
环境湿度	相对湿度不超过 95%
调制	永磁型直动步进电机
励磁方法	1-2 相
电气连接	JST XHP-6 与 JST XHP-5
励磁速度	最小 30pps (每秒脉冲) 至最大 90pps, 建议为 31.3pps
工作范围	0 到 480 个脉冲, 无需保持电源 (注: 请勿施加多于 520 个脉冲)
全行程时间	如: 16 sec @ 30 pps, 6 sec @ 80 pps
安装位置	线圈位于上方, 阀门/线圈总成位于纵轴 $\pm 15^\circ$ 以内
液管电磁阀	在使用液管电磁阀的情况下, 安装时应确保其不会在 ETS 6 阀门内产生液锤
最高线圈绕组温度	115°C (239° F)



阀门规格

型号	单包装 订货代码	工业包装 订货代码 (每箱 100 件)	流口 [mm]	额定能力 [kW]					连接 (焊接)		阀管 型式	MWP [bar]	MOPD [bar]	最大 反向 压力 [bar]	流向 特点
				R22	R134a	R404A	R407C	R410A	A [mm]	B [mm]					
ETS 6 - 10	034G5005	034G5000	1	2.6	2	1.8	2.7	3.1	7.94	7.94	90°	45	35	35	双向流
ETS 6 - 14	034G5015	034G5010	1.4	5.8	4.5	4.1	5.9	6.8	7.94	7.94	90°	45	35	20	双向流
ETS 6 - 18	034G5026	034G5024	1.8	10.3	8.1	7.3	10.6	12.1	6.35	6.35	90°	45	35	28	双向流
ETS 6 - 25	034G5035	034G5030	2.5	19.6	15.3	13.8	20.1	23	7.94	7.94	90°	45	35	22	双向流
ETS 6 - 32	034G5055	034G5050	3.2	28.8	22.5	20.3	29.6	33.9	7.94	7.94	90°	45	28	12*	双向流

额定能力基于:

R410A: CT=38°C, ET=5°C, SC=0°C, SH=0°C

*如果需要最大反向压力更高的阀门, 请与 Danfoss 联系。



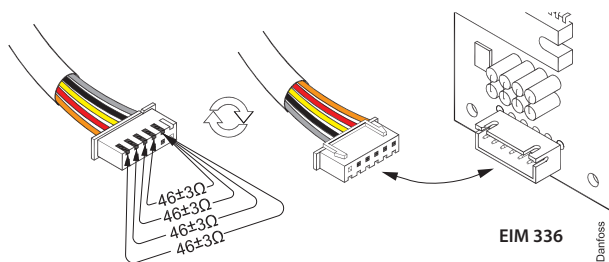
线圈规格

型号	单包装 订货代码	工业包装 订货代码 (每箱 100 件)	相关阀门型号	电压 (电流)	电缆 长度 [m]	保护 电缆管长度 [m]	防护 等级	绝缘	接头
								等级	
ETS 6 线圈	034G5105	034G5100	用于 ETS 6 阀门的 线圈	12VDC (0.26A/相)	0.7	0.6	IP 66	等级 "E" (UL Class 105 (A))	JST XHP-6
ETS 6 线圈	034G5115	034G5110	用于 ETS 6 阀门的 线圈	12VDC (0.26A/相)	0.7	0.6	IP 66	等级 "E" (UL Class 105 (A))	JST XHP-5

步进电机切换顺序

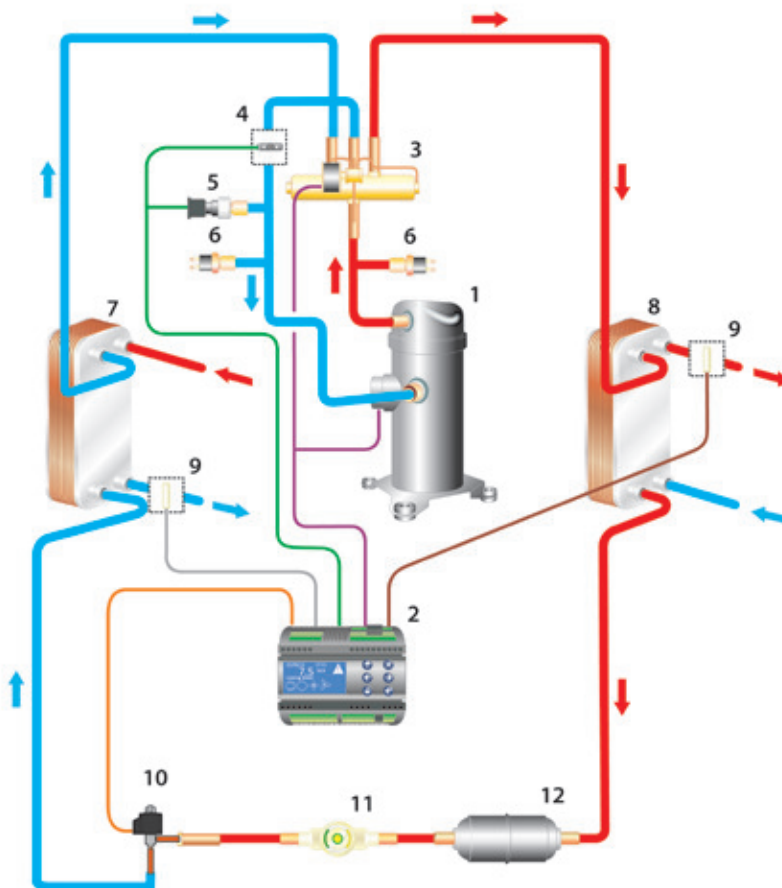
↓ 打开 ↓	线圈 I		线圈 II		通用	↑ 关闭 ↑
	橙色	红色	黄色	黑色	灰色	
	开	关	关	关	0	
开	开	关	关	0		
关	开	关	关	0		
关	开	开	关	0		
关	关	开	关	0		
关	关	开	开	0		
关	关	关	开	0		
开	关	关	开	0		

电气接线



图中所示为 JST XHP-6 连接器。除了未使用的针脚已拆卸之外, 带有 JST XHP-5 的线圈与之相同

应用示例



典型热泵系统组件: 1. 压缩机。2. 控制器。3. 四通阀。4. 温度传感器。5. 压力传感器。
6. 压力开关。7. 蒸发器。8. 冷凝器。9. 温度传感器。10. 膨胀阀。11. 视镜。12. 液管干燥过滤器

阀门选型

为了确保最高性能, 需要修正蒸发器能力。为了选择规格正确的 ETS 6, 您将需要下列信息:

- 制冷剂: HCFC 或 HFC
- 蒸发器能力 Q_e (以 kW 或 TR 为单位)
- 蒸发温度 t_e (以 °C 或 °F 为单位)
- 冷凝温度 t_c (以 °C 或 °F 为单位)
- 过冷度 Δt_{sub} (以 K 或 °F 为单位)

示例

当选择阀门时, 可能需要对实际蒸发器能力使用修正系数。当系统条件不同于表格中条件时, 需要使用修正系数。选型还应确保阀门具有可被接受的压降。在选型列表中, 液管压降假设为零。下例为正确选择阀门的方法。

- 制冷剂: R407C
- 蒸发器能力: $Q_e = 10 \text{ kW (2.84TR)}$
- 冷凝温度: $t_c = 40^\circ\text{C (104}^\circ\text{F)}$
- 蒸发温度: $t_e = +10^\circ\text{C (50}^\circ\text{F)}$
- 过冷度 $\Delta T_{sc} = 10 \text{ K}$

阀门选型
(续)

步骤 1
确定过冷度 ΔT_{sc} 修正系数。在修正系数列表中 (如下所示), 当过冷度为 10 K 时, R407C 对应的修正系数为 1.14。

过冷度 ΔT_{sc} 修正系数

ΔT_{sc}	0	4K	10K	15K	20K	25K	30K	35K	40K	45K	50K
	0°F	7.2°F	18°F	27°F	36°F	45°F	54°F	63°F	72°F	81°F	90°F
R22	1.00	1.04	1.10	1.16	1.20	1.25	1.30	1.35	1.41	1.45	1.50
R410A	1.00	1.06	1.14	1.21	1.28	1.34	1.40	1.47	1.53	1.58	1.65
R407C	1.00	1.06	1.14	1.20	1.28	1.34	1.40	1.47	1.53	1.60	1.66
R134a	1.00	1.06	1.14	1.19	1.26	1.32	1.38	1.45	1.50	1.56	1.63
R404A/R507	1.00	1.07	1.18	1.29	1.38	1.47	1.56	1.65	1.75	1.82	1.91

步骤 2
修正后的蒸发器能力为

$$Q_e (\text{修正}) = 10 \text{ kW} / 1.14 = 8.8 \text{ kW} (2.5 \text{ TR})$$

步骤 3
现在选择适合的能力表, 按照制冷剂为 R407C, 冷凝温度 $t_c = 40^\circ\text{C} (104^\circ\text{F})$, 蒸发温度 $t_e = +10^\circ\text{C} (50^\circ\text{F})$ 选择一个阀能力等于或高于 8.8 kW (2.5 TR) 的阀。
ETS 6-18 提供 10.35 kW (2.94 TR) 的阀能力, 对于本例是恰当的选择。

步骤 4

选择 ETS 6-18:

- 单包装订货代码 034G5026
- 工业包装订货代码 034G5024

额定能力 (kW)

	冷凝温度 (°C)	ETS 6-18						
		蒸发温度 (°C)						
		10	5	0	-5	-10	-20	-30
R410A	30	10.35	11.21	11.88	12.41	12.81	13.31	13.52
	35	11.15	11.84	12.38	12.79	13.10	13.47	13.58
	38	11.51	12.11	12.58	12.94	13.20	13.50	13.55
	40	11.70	12.25	12.67	13.00	13.23	13.48	13.50
	45	12.00	12.44	12.77	13.02	13.19	13.33	13.27
	50	12.07	12.41	12.66	12.84	12.95	13.00	12.86
R407C	30	8.95	9.61	10.11	10.48	10.74	11.02	11.06
	35	9.75	10.26	10.65	10.92	11.11	11.27	11.22
	38	10.13	10.57	10.90	11.13	11.28	11.38	11.28
	40	10.35	10.75	11.04	11.24	11.36	11.42	11.30
	45	10.79	11.09	11.30	11.43	11.50	11.47	11.27
	50	11.06	11.28	11.42	11.49	11.50	11.39	11.13
R22	30	8.59	9.27	9.80	10.22	10.53	10.92	11.07
	35	9.41	9.96	10.38	10.71	10.96	11.24	11.33

 过冷度 ΔT_{sc}
修正系数

当过冷度偏离 0 K 时, 必须对蒸发器能力进行修正。

修正后的能力为所需蒸发器能力除以下表查得的修正系数。根据表格选择阀门型号。

ΔT_{sc}	0	4K	10K	15K	20K	25K	30K	35K	40K	45K	50K
	0°F	7.2°F	18°F	27°F	36°F	45°F	54°F	63°F	72°F	81°F	90°F
R22	1.00	1.04	1.10	1.16	1.20	1.25	1.30	1.35	1.41	1.45	1.50
R410A	1.00	1.06	1.14	1.21	1.28	1.34	1.40	1.47	1.53	1.58	1.65
R407C	1.00	1.06	1.14	1.20	1.28	1.34	1.40	1.47	1.53	1.60	1.66
R134a	1.00	1.06	1.14	1.19	1.26	1.32	1.38	1.45	1.50	1.56	1.63
R404A/R507	1.00	1.07	1.18	1.29	1.38	1.47	1.56	1.65	1.75	1.82	1.91

额定能力 (kW)

	冷凝温度 (°C)	ETS 6-10						
		蒸发温度 (°C)						
		10	5	0	-5	-10	-20	-30
R410A	30	2.59	2.80	2.97	3.10	3.20	3.33	3.38
	35	2.79	2.96	3.09	3.20	3.28	3.37	3.39
	38	2.88	3.03	3.14	3.23	3.30	3.37	3.39
	40	2.92	3.06	3.17	3.25	3.31	3.37	3.37
	45	3.00	3.11	3.19	3.25	3.30	3.33	3.32
	50	3.02	3.10	3.17	3.21	3.24	3.25	3.21
R407C	30	2.24	2.40	2.53	2.62	2.69	2.76	2.76
	35	2.44	2.57	2.66	2.73	2.78	2.82	2.81
	38	2.53	2.64	2.72	2.78	2.82	2.84	2.82
	40	2.59	2.69	2.76	2.81	2.84	2.86	2.82
	45	2.70	2.77	2.82	2.86	2.87	2.87	2.82
	50	2.77	2.82	2.85	2.87	2.88	2.85	2.78
R22	30	2.15	2.32	2.45	2.55	2.63	2.73	2.77
	35	2.35	2.49	2.60	2.68	2.74	2.81	2.83
	38	2.45	2.58	2.67	2.74	2.79	2.85	2.86
	40	2.52	2.63	2.71	2.78	2.82	2.87	2.88
	45	2.64	2.73	2.80	2.85	2.88	2.91	2.90
	50	2.74	2.81	2.86	2.90	2.92	2.93	2.90
R134a	30	1.71	1.82	1.91	1.97	2.01	2.04	2.02
	35	1.86	1.95	2.01	2.05	2.08	2.09	2.05
	38	1.94	2.01	2.06	2.09	2.11	2.11	2.07
	40	1.98	2.05	2.09	2.12	2.13	2.12	2.07
	45	2.08	2.12	2.15	2.16	2.16	2.13	2.07
	50	2.14	2.17	2.18	2.18	2.17	2.12	2.05
R404A	30	1.60	1.71	1.80	1.85	1.89	1.92	1.90
	35	1.71	1.79	1.85	1.89	1.91	1.91	1.88
	38	1.75	1.82	1.86	1.89	1.90	1.89	1.84
	40	1.76	1.82	1.86	1.88	1.89	1.87	1.81
	45	1.78	1.82	1.84	1.85	1.84	1.80	1.73
	50	1.75	1.77	1.78	1.77	1.76	1.70	1.61

额定能力 (kW)

	冷凝温度 (°C)	ETS 6-14						
		蒸发温度 (°C)						
		10	5	0	-5	-10	-20	-30
R410A	30	5.80	6.28	6.66	6.95	7.17	7.46	7.57
	35	6.25	6.63	6.93	7.16	7.34	7.55	7.60
	38	6.44	6.78	7.04	7.24	7.39	7.56	7.59
	40	6.55	6.86	7.10	7.28	7.41	7.55	7.56
	45	6.72	6.97	7.15	7.29	7.39	7.47	7.43
	50	6.76	6.95	7.09	7.19	7.25	7.28	7.20
R407C	30	5.01	5.38	5.66	5.87	6.02	6.17	6.19
	35	5.46	5.75	5.96	6.12	6.22	6.31	6.29
	38	5.67	5.92	6.10	6.23	6.31	6.37	6.32
	40	5.80	6.02	6.18	6.29	6.36	6.40	6.33
	45	6.04	6.21	6.33	6.40	6.44	6.42	6.31
	50	6.19	6.32	6.39	6.43	6.44	6.38	6.23
R22	30	4.81	5.19	5.49	5.72	5.89	6.11	6.20
	35	5.27	5.58	5.82	6.00	6.14	6.30	6.34
	38	5.50	5.77	5.98	6.14	6.26	6.39	6.41
	40	5.63	5.88	6.07	6.22	6.32	6.43	6.44
	45	5.92	6.12	6.27	6.38	6.46	6.52	6.50
	50	6.14	6.29	6.41	6.49	6.54	6.56	6.51
R134a	30	3.82	4.08	4.27	4.40	4.49	4.56	4.53
	35	4.17	4.37	4.51	4.60	4.65	4.67	4.60
	38	4.35	4.51	4.62	4.69	4.73	4.72	4.63
	40	4.45	4.59	4.69	4.74	4.77	4.74	4.64
	45	4.65	4.75	4.81	4.84	4.84	4.77	4.63
	50	4.79	4.85	4.88	4.88	4.86	4.75	4.59
R404A	30	3.58	3.84	4.02	4.15	4.24	4.30	4.25
	35	3.83	4.01	4.15	4.23	4.28	4.29	4.20
	38	3.91	4.07	4.17	4.23	4.26	4.24	4.13
	40	3.94	4.08	4.16	4.21	4.23	4.19	4.06
	45	3.98	4.07	4.12	4.13	4.12	4.04	3.88
	50	3.92	3.97	3.98	3.97	3.93	3.81	3.61

额定能力 (kW)

	冷凝温度 (°C)	ETS 6-18						
		蒸发温度 (°C)						
		10	5	0	-5	-10	-20	-30
R410A	30	10.35	11.21	11.88	12.41	12.81	13.31	13.52
	35	11.15	11.84	12.38	12.79	13.10	13.47	13.58
	38	11.51	12.11	12.58	12.94	13.20	13.50	13.55
	40	11.70	12.25	12.67	13.00	13.23	13.48	13.50
	45	12.00	12.44	12.77	13.02	13.19	13.33	13.27
	50	12.07	12.41	12.66	12.84	12.95	13.00	12.86
R407C	30	8.95	9.61	10.11	10.48	10.74	11.02	11.06
	35	9.75	10.26	10.65	10.92	11.11	11.27	11.22
	38	10.13	10.57	10.90	11.13	11.28	11.38	11.28
	40	10.35	10.75	11.04	11.24	11.36	11.42	11.30
	45	10.79	11.09	11.30	11.43	11.50	11.47	11.27
	50	11.06	11.28	11.42	11.49	11.50	11.39	11.13
R22	30	8.59	9.27	9.80	10.22	10.53	10.92	11.07
	35	9.41	9.96	10.38	10.71	10.96	11.24	11.33
	38	9.82	10.30	10.68	10.96	11.17	11.40	11.44
	40	10.06	10.50	10.85	11.11	11.29	11.49	11.50
	45	10.57	10.93	11.20	11.40	11.53	11.65	11.60
	50	10.96	11.24	11.45	11.59	11.68	11.72	11.62
R134a	30	6.83	7.29	7.63	7.87	8.02	8.14	8.08
	35	7.45	7.80	8.05	8.21	8.31	8.34	8.21
	38	7.76	8.05	8.25	8.38	8.44	8.42	8.26
	40	7.94	8.20	8.37	8.47	8.52	8.46	8.28
	45	8.31	8.49	8.59	8.64	8.64	8.52	8.27
	50	8.56	8.67	8.72	8.72	8.68	8.49	8.19
R404A	30	6.40	6.85	7.18	7.41	7.56	7.67	7.60
	35	6.83	7.17	7.41	7.56	7.65	7.66	7.51
	38	6.99	7.26	7.45	7.56	7.61	7.57	7.38
	40	7.04	7.28	7.43	7.52	7.55	7.47	7.25
	45	7.11	7.27	7.35	7.38	7.36	7.21	6.92
	50	7.00	7.08	7.11	7.09	7.03	6.80	6.45

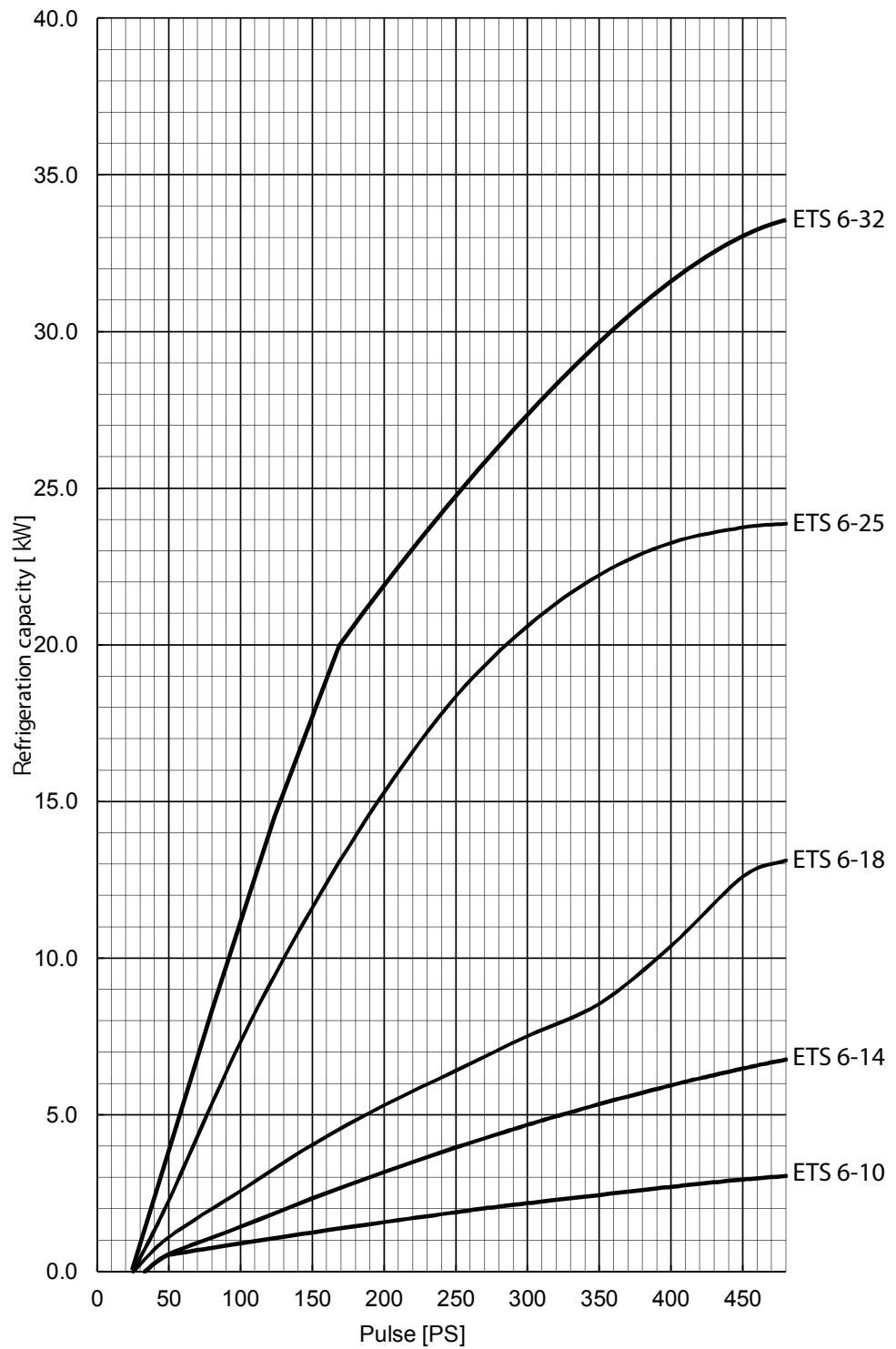
额定能力 (kW)

	冷凝温度 (°C)	ETS 6-25						
		蒸发温度 (°C)						
		10	5	0	-5	-10	-20	-30
R410A	30	19.73	21.37	22.65	23.64	24.41	25.37	25.76
	35	21.26	22.56	23.59	24.38	24.97	25.68	25.88
	38	21.93	23.08	23.97	24.65	25.16	25.72	25.82
	40	22.29	23.34	24.15	24.77	25.22	25.70	25.73
	45	22.88	23.71	24.35	24.81	25.13	25.41	25.28
	50	23.00	23.65	24.13	24.47	24.68	24.77	24.50
R407C	30	17.05	18.32	19.28	19.98	20.48	21.01	21.07
	35	18.58	19.56	20.29	20.82	21.18	21.49	21.39
	38	19.31	20.15	20.77	21.21	21.49	21.69	21.50
	40	19.73	20.49	21.04	21.42	21.66	21.78	21.54
	45	20.57	21.14	21.54	21.79	21.91	21.86	21.48
	50	21.08	21.50	21.76	21.90	21.93	21.71	21.21
R22	30	16.36	17.67	18.69	19.47	20.06	20.81	21.11
	35	17.93	18.98	19.79	20.42	20.88	21.43	21.59
	38	18.71	19.63	20.35	20.89	21.29	21.73	21.81
	40	19.17	20.02	20.67	21.17	21.52	21.89	21.92
	45	20.15	20.83	21.35	21.72	21.98	22.20	22.11
	50	20.88	21.42	21.81	22.09	22.26	22.34	22.14
R134a	30	13.01	13.90	14.55	14.99	15.29	15.52	15.40
	35	14.21	14.87	15.35	15.66	15.84	15.90	15.65
	38	14.79	15.35	15.73	15.97	16.09	16.05	15.74
	40	15.13	15.62	15.95	16.14	16.23	16.13	15.78
	45	15.83	16.17	16.38	16.47	16.47	16.23	15.77
	50	16.31	16.52	16.62	16.62	16.54	16.18	15.61
R404A	30	12.20	13.06	13.69	14.13	14.42	14.63	14.48
	35	13.03	13.66	14.11	14.41	14.57	14.59	14.30
	38	13.32	13.84	14.20	14.41	14.51	14.43	14.06
	40	13.42	13.87	14.17	14.33	14.39	14.24	13.82
	45	13.55	13.85	14.01	14.07	14.04	13.74	13.19
	50	13.33	13.50	13.55	13.51	13.39	12.95	12.30

额定能力 (kW)

	冷凝温度 (°C)	ETS 6-32						
		蒸发温度 (°C)						
		10	5	0	-5	-10	-20	-30
R410A	30	29.0	31.4	33.3	34.7	35.9	37.3	37.8
	35	31.2	33.1	34.7	35.8	36.7	37.7	38.0
	38	32.2	33.9	35.2	36.2	37.0	37.8	37.9
	40	32.8	34.3	35.5	36.4	37.1	37.8	37.8
	45	33.6	34.8	35.8	36.5	36.9	37.3	37.1
	50	33.8	34.7	35.5	35.9	36.3	36.4	36.0
R407C	30	25.0	26.9	28.3	29.3	30.0	30.8	30.9
	35	27.3	28.7	29.8	30.5	31.1	31.5	31.4
	38	28.3	29.6	30.5	31.1	31.5	31.8	31.5
	40	28.9	30.1	30.9	31.4	31.8	31.9	31.6
	45	30.2	31.0	31.6	32.0	32.1	32.1	31.5
	50	30.9	31.5	31.9	32.1	32.2	31.8	31.1
R22	30	24.0	26.0	27.5	28.6	29.5	30.6	31.0
	35	26.3	27.9	29.1	30.0	30.7	31.5	31.7
	38	27.5	28.8	29.9	30.7	31.3	31.9	32.0
	40	28.2	29.4	30.4	31.1	31.6	32.2	32.2
	45	29.6	30.6	31.4	31.9	32.3	32.6	32.5
	50	30.7	31.5	32.0	32.5	32.7	32.8	32.5
R134a	30	19.1	20.4	21.4	22.0	22.5	22.8	22.6
	35	20.9	21.9	22.5	23.0	23.3	23.4	23.0
	38	21.7	22.5	23.1	23.5	23.6	23.6	23.1
	40	22.2	22.9	23.4	23.7	23.8	23.7	23.2
	45	23.3	23.8	24.1	24.2	24.2	23.8	23.2
	50	24.0	24.3	24.4	24.4	24.3	23.8	22.9
R404A	30	17.9	19.2	20.1	20.8	21.2	21.5	21.3
	35	19.1	20.1	20.7	21.2	21.4	21.4	21.0
	38	19.6	20.3	20.9	21.2	21.3	21.2	20.7
	40	19.7	20.4	20.8	21.1	21.1	20.9	20.3
	45	19.9	20.3	20.6	20.7	20.6	20.2	19.4
	50	19.6	19.8	19.9	19.8	19.7	19.0	18.1

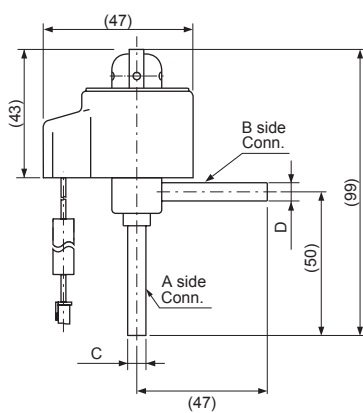
能力, 续



R410A 能力
 蒸发温度: -26°C
 冷凝温度: 40°C
 过冷: 0°C
 过热: 5°C

尺寸

ETS 6



型号	C	D
ETS 6-10		Ø7.94
ETS 6-14		
ETS 6-18		Ø6.35
ETS 6-25		Ø7.94
ETS 6-32		



丹佛斯制冷与空调

丹佛斯在空调、制冷、食品冷链以及工业冷冻方面位居世界领先地位。
丹佛斯致力于其核心业务领域，坚持开发和生产高品质的空调与制冷产品、元件和系统。



商用制冷控制元件



工业制冷控制元件



电子控制器和传感器



工业自控元件



家用压缩机



商用压缩机



冷凝机组



温控器



板式换热器

丹佛斯(上海)自动控制有限公司
上海市宜山路900号
科技大楼C楼20层
邮编:200233
电话:(021)61513000
传真:(021)61513100

丹佛斯(上海)自动控制有限公司北京办事处
北京市朝阳区工体北路甲2号
盈科中心A座20层
邮编:100027
电话:(010)85352588
传真:(010)85352599

丹佛斯(上海)自动控制有限公司广州办事处
广州市珠江新城花城大道87号
7楼04单元
邮编:510623
电话:(020)28348000
传真:(020)28348001

Danfoss对于其目录,手册以及其他印刷材料中可能存在的差错概不任何责任。Danfoss公司保留不预先通知便可自行改变其产品的权利。倘若这种改变对于已定产品的基本性能规格没有发生变化,则这种权利也适用于已经定购的产品。本资料里各商标的所有权属于相关各公司。Danfoss以及Danfoss徽标字形是Danfoss A/S的商业标志。版权所有。