分析技术

ModbusRTU

气体冷却器系列 TC-Standard

许多分析方法需要从工艺中提取样品气体。同时，除去工艺相关的杂质，如颗粒或水分。这些可能影响测量结果或损坏测量单元。因此，在进入分析器之前，必须预处理样气。为此，样气冷却器中的气体温度被降低到露点以下，从而使水分析出并作为冷凝水排出。

除了用于样气冷却器的功能监视的状态输出外，还可选配一个4 – 20 mA模拟输出或数字接口。进程控制可以通过Modbus RTU通信协议访问进程和诊断数据，并在设备配置中进行设置。

TC-Standard尽管体积紧凑，但性能强大，已经很大程度上覆盖了气体分析领域的标准应用。为了最佳地适应工作条件，可使用各种材料制成的插入式换热器，并可直接集成大量附件。

- 紧凑的结构：完全预组装并可直接连接
- 得益于易触及，维护费用低
- 一或二个气路
- 由不锈钢、杜兰玻璃或PVDF组成的换热器
- 可调出口露点和警报阈值
- 额定功率100 KJ/h (40 °C版本)或90 kJ/h (50 °C 版本)
- 露点稳定性 0.1 °C
- 状态指示和输出
- 冷却块温度显示器
- 可选信号输出4 – 20 mA或Modbus RTU
- 可选CE认证或FM认证
- 选件 检湿器、过滤器和冷凝泵

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

概述

TC-Standard系列专为高冷却能力和高环境温度设计。

珀耳帖冷却器根据冷却功率或工作温度分为两种类型。这种划分体现在型号名称中。您定义的型号的确切产品编号可从订购提示栏的型号码中得出。

应用	标准应用		
工作温度	40 ° C	50 ° C	
1个换热器	TC-Standard 6111	TC-Standard 6112	第3个数字=1
2个换热器	TC-Standard 6121	TC-Standard 6122	第3个数字=2
	第4个数字=1	第4个数字=2	

可选的其它组分可以被集成，它们应该存在于每个预处理系统中：

- 用于疏水的蠕动泵，
- 过滤器，
- 检湿器。

此外还可以选择不同的信号输出：

- 状态输出，
- 模拟输出4…20 mA，包括状态输出，
- 数字输出Modbus RTU，包括状态输出。

因此，带选件的冷却器是高度可配置的。在此是一个通过预装的和用软管连接的组件以具有成本效益的的方式简化地建立一个完整系统的方法。此外，注重磨损和消耗部件的拆装方便。

功能描述

冷却器的控制装置由微处理器实现。通过出厂预设，控制器已考虑到内置的换热器的不同特征。

可编程显示器根据所选择的显示单元（° C /° F）显示块温度（出厂 ° C）。可以借助5个键，轻松地进行菜单驱动的应用程序相关的个别设置。这适用于目标出口露点，它可以被设置为2至20 ° C（36至68 ° F）（出厂5 ° C/41 ° F）。

其次，可以调节低温或过热的警告阈值。可相对于设定的出口露点 τ_a 设置这些。

低温时，有在 τ_a -1 至 - 3 K（至少 1 ° C/ 34 ° F 冷却块温度）的区间可用，过热时，有在 τ_a +1 至 +7 K的区间可用。两值的出厂设置为3 K。

超越或低于设定的报警区域（例如，在接通后）时，由显示灯闪烁以及由状态继电器指示。

状态输出可以，例如，用于控制样气泵，以使仅当达到允许的冷却区域时接通气流或在检湿器警报时关闭泵。

分离出冷凝物可以通过连接蠕动泵或安装的自动疏水罐排出。

此外，可装配精细过滤器，可选的检湿器被集成于其中。

很容易透过玻璃罩看到过滤器元件的污染。

只须拆下检湿器。若因故障，水冲入冷却器中，且蠕动泵或自动疏水罐不能将其排出时，可能有必要。

选件 三角T型控制器

并非所有应用都需要5 ° C (41 ° F)的出口露点。对于一些应用，较高的露点已足够。在其它应用中，不取决于一个稳定的出口露点，若气体为干燥，即出口露点足够多地低于环境温度已足够。

在此，电子装置测量环境温度并调节出口露点到一个可调的、低于环境温度的数值。以此，可将可能的制冷功率延伸到换热器的界限。须注意，出口露点随环境温度变化，不可将一个稳定的露点作为测量的前提。

目标温度范围由环境温度、可调节温度差和报警限值限定。三角T型控制器活跃时，或块温度不在目标温度范围内，在显示屏上闪烁出现状态消息"dt"。

例如: 对于设定的5 ° C (41 ° F) 的出口露点，30 ° C (30 K/54 ° F) 的差值意味着，在低于约35 ° C (95 ° F) 的环境温度下露点是稳定的，并只对环境温度峰值在35 ° C (95 ° F) 以上时，相对于环境温度的安全降温才有优先权。然后，超过35 ° C (95 ° F) 时，冷却功率曲线中标注的35 ° C (95 ° F) 时的冷却功率可用。

气体冷却器技术规格

气体冷却器技术规格						
运行就绪	在最多10分钟后					
环境温度	5 ° C 至 50 ° C					
气体出口露点 预设: 可调:	 5 ° C 2 ° C…20° C或ΔT调节					
防护等级	IP 20					
机械应力	经DNV-GL CG0339振动等级A（0.7g） 2 Hz-13.2 Hz 振幅 ± 1.0 mm 13.2 Hz -100 Hz加速的测试					
机壳	拉丝不锈钢					
包装尺寸	约355 x 220 x 205 mm					
包括换热器的重量:	约7.5 kg 约6 kg (在24 V DC下) 约9 kg 在配备齐全时					
电气规格	无附件的设备			带附件的设备 (1台蠕动泵)		
	24 V DC	**230 V AC**	**115 V AC**	**24 V DC**	**230 V AC**	**115 V AC**
	±10%	+5/-10%	+5/-10%	±10%	+5/-10%	+5/-10%
	-	50/60 Hz	50/60 Hz	-	50/60 Hz	50/60 Hz
	5 A	0.6 A	1.2 A	5.5 A	0.7 A	1.4 A
	120 W	110 W / 140 VA		130 W	130 W / 160 VA	
推荐保险丝（特点：惰性）	6.3 A	1.25 A	2.5 A	6.3 A	1.25 A	2.5 A
开关功率状态输出	最大250 V AC, 150 V DC 2 A, 50 VA, 无电位					
电气连接	符合EN 175301-803标准的插头					
气体连接和冷凝出口	换热器见表格“换热器概述“ 过滤器，检湿器适配器G1/4“或 NPT 1/4“					
接液部件 过滤器: 检湿器: 换热器: 蠕动泵: 管件	 参见 “选件技术规格“ 参见 “选件技术规格”“ 参见表格“换热器概况” 参见 “选件技术规格” PTFE/Viton					
FM编号	3062014					

选件技术规格

冷凝器温度模拟输出技术规格

信号	4-20mA或2-10V 相当于-20° C 至 +60° C冷凝器温度
连接	插头M12x1, DIN EN 61076-2-101

数字接口技术规格

信号	Modbus RTU (RS-485)
连接	插头M12x1, DIN EN 61076-2-101

检湿器FF-3-N技术规格

环境温度	3 ° C 至 50 ° C
带FF-3-N的最大工作压力	2 bar
材料	PVDF, PTFE, 环氧树脂, 不锈钢 1.4571, 1.4576

蠕动泵CPsingle / CPdouble技术规格

环境温度	0 ° C 至 55 ° C
输送功率	0.31/h (50Hz) /0.361/h (60Hz)带标准软管
真空输入	最高0.8 bar
压力输入	最高1 bar
压力输出	1 巴
软管	4 × 1.6 mm
冷凝出口	软管嘴 Ø6 mm 接头 4/6 (公制), 1/6 “-1/4 “ (英制)
防护等级	IP 44
材料 软管: 连接:	 Norprene (标准), Marprene, Fluran PVDF

过滤器AGF-PV-30-F2技术规格

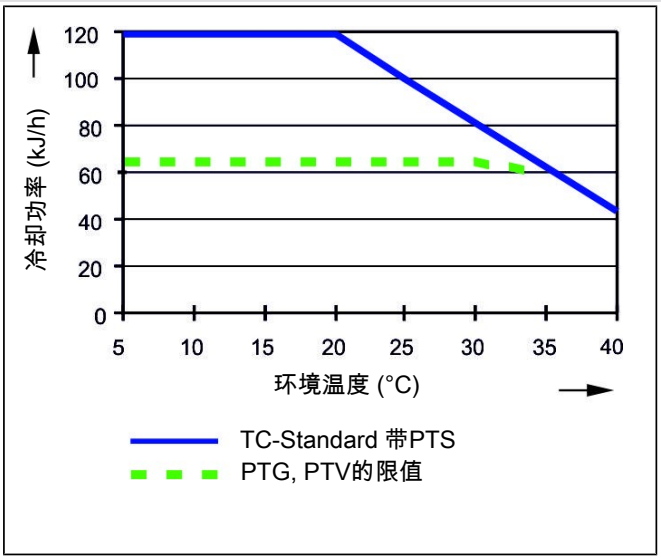
环境温度	3 ° C 至 100 ° C
带过滤器的最大工作压力	4 bar
过滤面积	60 cm^2
过滤精度	2 µm
死容积	57 ml
物料 过滤器: 密封: 滤芯:	 PVDF, 杜兰玻璃 (接液部分) 氟橡胶 烧结的PTFE

功率

一台换热器

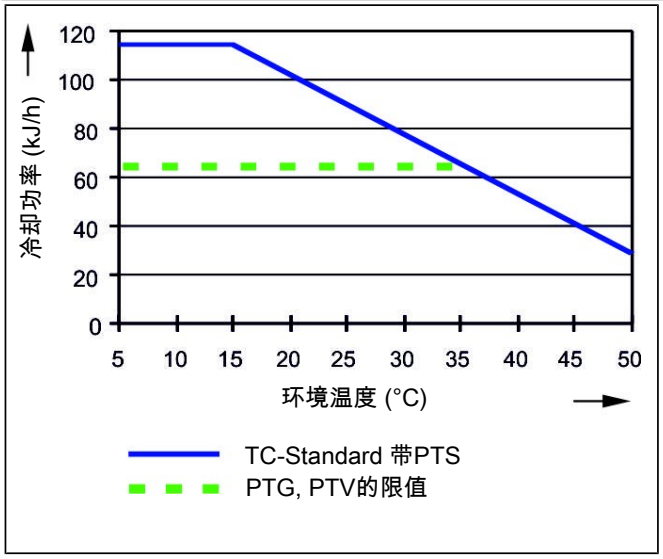
型号TC-Standard 6111

额定冷却功率（在25 ° C时）	100 kJ/h
最大环境温度	40 ° C
露点波动	
静态	± 0.1 K
在整个规格范围内	± 1.5 K



型号TC-Standard 6112

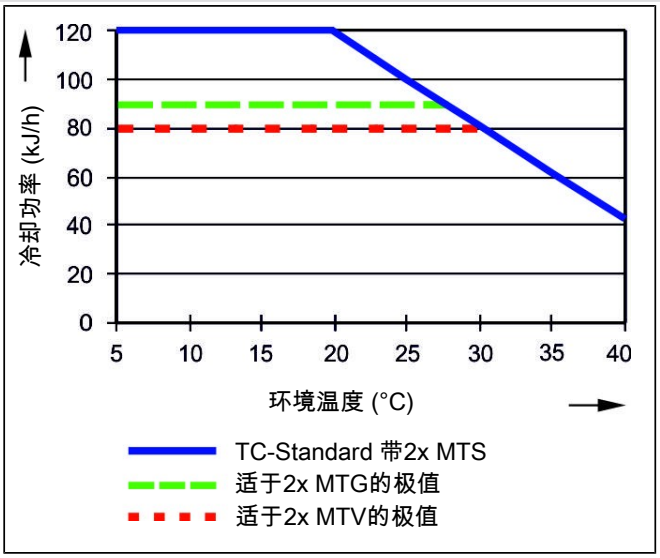
额定冷却功率（在25 ° C时）	90 kJ/h
最大环境温度	50 ° C
露点波动	
静态	± 0.1 K
在整个规格范围内	± 1.5 K



二台换热器

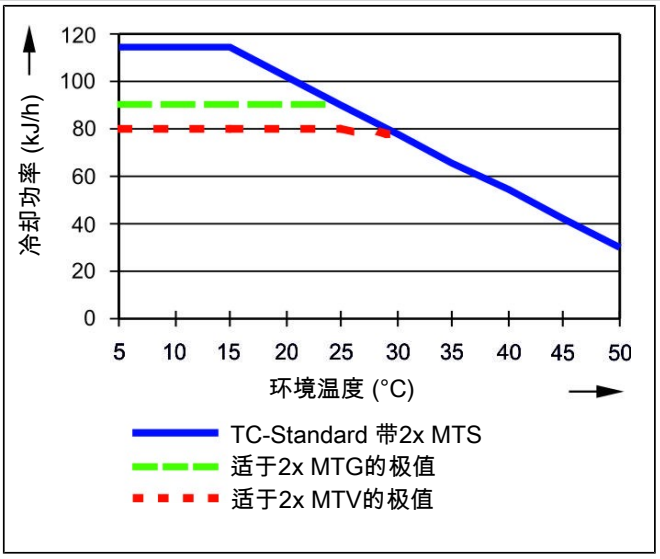
型号TC-Standard 6121

额定冷却功率（在25 ° C时）	100 kJ/h
最大环境温度	40 ° C
露点波动	
静态	± 0.1 K
在整个规格范围内	± 1.5 K
换热器间的温度差	<0.5 K



型号TC-Standard 6122

额定冷却功率（在25 ° C时）	90 kJ/h
最大环境温度	50 ° C
露点波动	
静态	± 0.1 K
在整个规格范围内	± 1.5 K
换热器间的温度差	<0.5 K



注释：换热器PTG、PTV或MTV的极限曲线适用于40 ° C的露点下。

换热器描述

样气的能量与近似的要求的冷却功率Q由三个参数确定：气体温度 ϑ_G，露点 τ_e （含水量）和体积流量V。由物理决定，随气体能量上升，出口露点也上升。对于正常工作点，对于最大流量以下限值为 τ_e = 40 ° C与 ϑ_G= 70 ° C。最大体积流量v_{max} 以Nl/h冷却的空气说明，即水蒸汽凝结后。对于其他的露点和气体入口温度，这些值可以不同。然而，物理关系是如此复杂，不能以一项描述来表示。若有不明之处，请咨询我们，或使用我们的解释程序。

换热器概述

换热器	PTS PTS-I [2]	PTG PTG-I [2]	PTV PTV-I [2]	MTS [3] MTS-I [2] [3]	MTG [3] MTG-I [2] [3]	MTV [3] MTV-I [2] [3]
接液部件	不锈钢	玻璃 PTFE	PVDF	不锈钢 PVDF	玻璃 PTFE	PVDF
流量 v_{max} [1]	450 Nl/h	250 Nl/h	250 Nl/h	300 Nl/h	210 Nl/h	190 Nl/h
入口露点 $\tau_{e,max}$ [1]	65 ° C	65 ° C	65 ° C	65 ° C	65 ° C	65 ° C
气体入口温度 $\vartheta_{G,max}$ [1]	180 ° C	140 ° C	140 ° C	140 ° C	140 ° C	140 ° C
最大值制冷功率 Q_{max}	150 kJ/h	90 kJ/h	90 kJ/h	95 kJ/h	80 kJ/h	65 kJ/h
气体压力 p_{max}	160 bar	3 bar	2 bar	25 bar	3 bar	2 bar
差压 Δp (v=150 l/h)	10 mbar	10 mbar	10 mbar	20 mbar	19 mbar	18 mbar
死容积V_{tot}	29 ml	29 ml	57 ml	19 ml	18 ml	17 ml
气体连接（公制）	6 mm	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	管 6 mm	GL14 (6 mm)	DN 4/6
气体连接（英制）	1/4”	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”	管 1/4”	GL14 (1/4”)	1/4”-1/6”
冷凝水排水管（公制）	G3/8	GL 25 (12 mm) [4]	G3/8	G1/4	GL18 (8 mm)	G1/4
冷凝水排水管（英制）	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”) [4]	NPT 3/8″	NPT 1/4”	GL18 (8 mm)	NPT 1/4”

[1] 顾及冷却器的最大制冷功率。

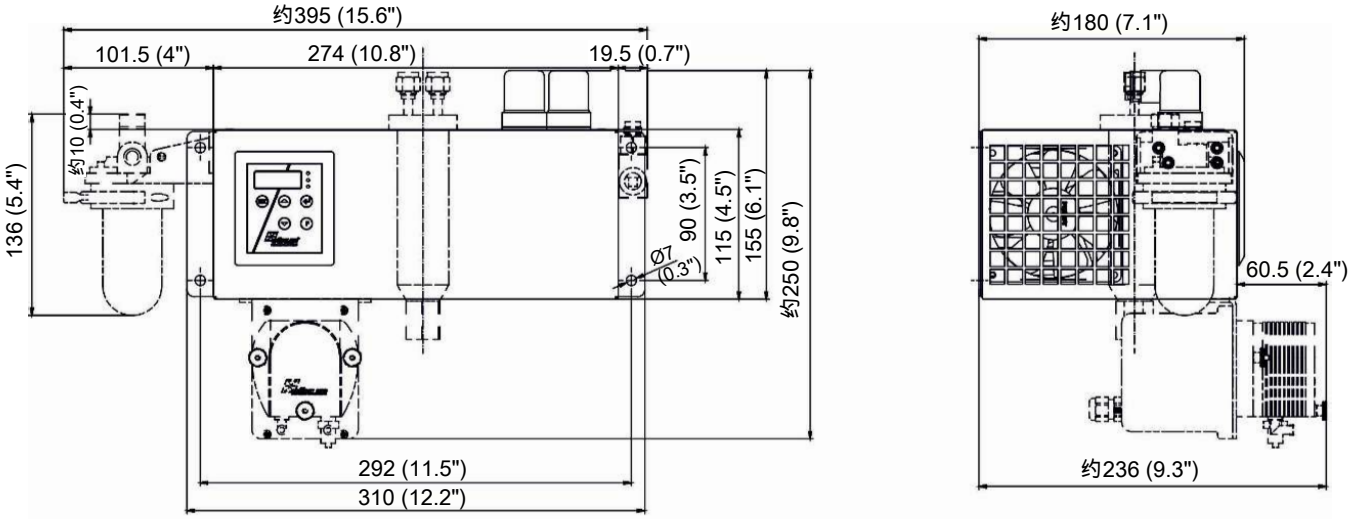
[2] 带I的型号带有NPT螺纹或英制管。

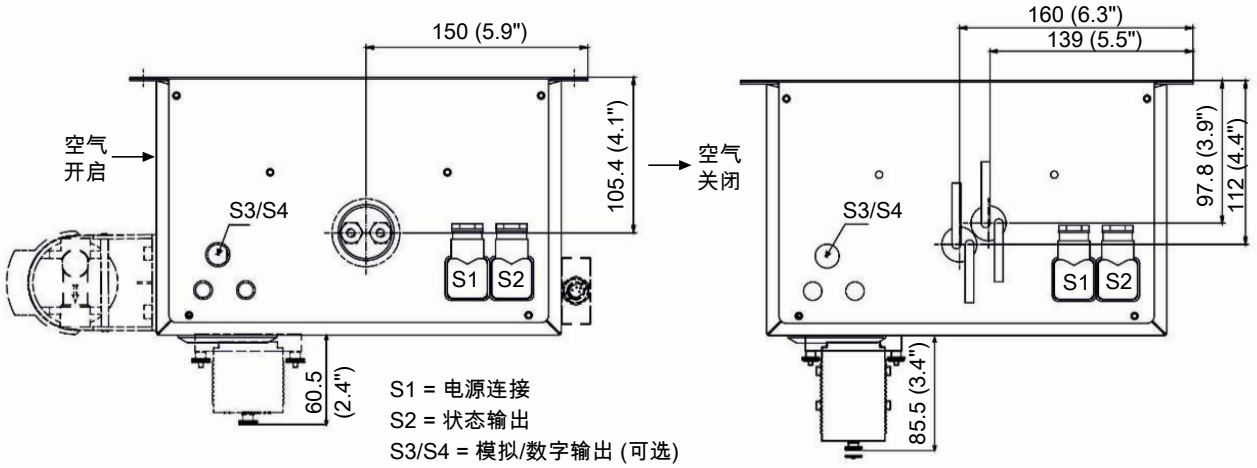
[3] 对于换热器MTG，不能通过自动疏水罐或收集容器被动排水。对于换热器MTS和MTV，应使用至少7 mm的自由通道的螺杆（见附件）用于被动排水。

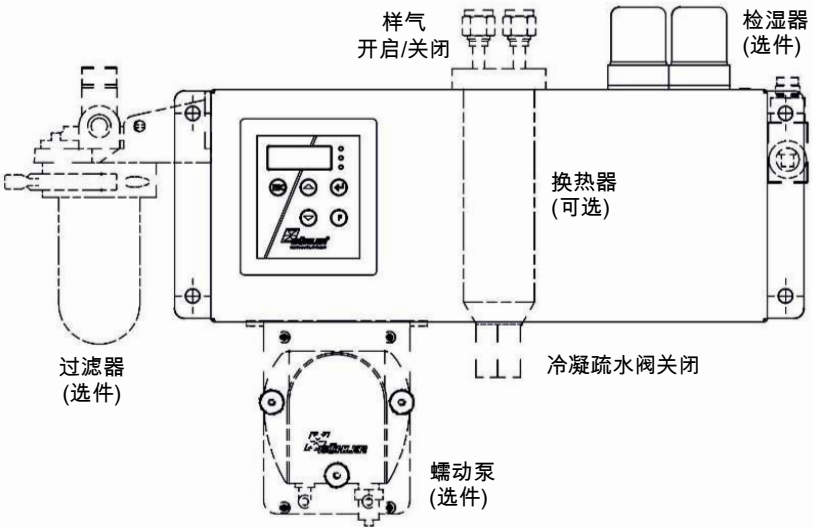
[4] 内径密封环。

尺寸 (mm)

适于标准应用的型号 (TC-Standard 611x und 612x):







订购提示

带换热器的冷却器型号

商品货号将设备配置编号。为此，请使用以下型号代码：

4496	2	1	1	X	X	X	1	X	X	X	0	X	X	X	0	X	0	产品特征
																		气体冷却器型号 (带1个换热器)
				1														TC-Standard 6111:环境温度 40 ° C
				2														TC-Standard 6112:环境温度 50 ° C
																		认证
					0													标准应用 - CE
					1													适用于带FM认证的普通安装地点
																		供电电压
						1												115 V AC, 50/60 Hz
						2												230 V AC, 50/60 Hz
						4												24 V DC
																		换热器
							1	1	0									不锈钢, PTS, 公制
							1	1	5									不锈钢, PTS-I, 英制
							1	2	0									杜兰玻璃, PTG, 公制
							1	2	5									杜兰玻璃, PTG-I, 英制
							1	3	0									PVDF, PTV, 公制
							1	3	5									PVDF, PTV-I, 英制
																		冷凝排除 [1]
										0	0							不带冷凝排除
										1	0							CPsingle带软管接头, 有角度的
										3	0							CPsingle带螺旋接合[3]
																		检湿器/过滤器
												0	0					不带过滤器, 不带检湿器
												0	1					不带过滤器, 1台带适配器PVDF [2]的检湿器
												1	0					1台过滤器, 不带检湿器
												1	1					1台过滤器, 带集成的检湿器
																		信号输出端
														0	0			仅状态输出
														1	0			模拟输出4…20 mA, 包括状态输出
														2	0			数字输出Modbus RTU, 包括状态输出[4]
																		三角T型控制器
																0	0	不带三角T型控制器
																1	0	选件 三角T型控制器

[1] 24 V DC CPsingle不被电气连接。

[2] 也可购买不锈钢版本。

[3] 连接相应的公制或英制换热器。

[4] 选项仅适用于 CE 版本。

带两个换热器的冷却器型号

商品货号将设备配置编号。为此，请使用以下型号代码：

4496	2	1	2	X	X	X	2	X	X	X	0	X	X	X	0	X	0	产品特征
																		气体冷却器型号 (带2个换热器)
				1														TC-Standard 6121:环境温度 40 ° C
				2														TC-Standard 6122:环境温度 50 ° C
																		认证
					0													标准应用 - CE
					1													适用于带FM认证的普通安装地点
																		供电电压
						1												115 V AC, 50/60 Hz
						2												230 V AC, 50/60 Hz
						4												24 V DC
																		换热器
							2	1	0									不锈钢, 2MTS, 公制
							2	1	5									不锈钢, 2MTS-I, 英制
							2	2	0									杜兰玻璃, 2 MTG, 公制
							2	2	5									杜兰玻璃, 2 MTG-I, 英制
							2	3	0									PVDF, 2 MTV, 公制
							2	3	5									PVDF, 2MTV-I, 英制
																		冷凝排除 [1]
										0	0							不带冷凝排除
										2	0							CPdouble带软管接头, 有角度的
										4	0							CPdouble带螺旋接合 [3]
																		检湿器/过滤器
												0	0					不带过滤器, 不带检湿器
												0	1					不带过滤器, 1台带适配器PVDF [2]的检湿器
												0	2					不带过滤器, 2台带适配器PVDF [2]的检湿器
												1	0					1台过滤器, 不带检湿器
												1	1					1台过滤器, 带集成的检湿器
												2	0					2台过滤器, 不带检湿器
												2	1					2台过滤器, 1台检湿器
												2	2					2台过滤器, 2台检湿器
																		信号输出端
														0	0			仅状态输出
														1	0			模拟输出4…20 mA, 包括状态输出
														2	0			数字输出Modbus RTU, 包括状态输出[4]
																		三角T型控制器
																0	0	不带三角T型控制器
																1	0	选件 三角T型控制器

[1] 24 V DC CPdouble不被电气连接。

[2] 也可购买不锈钢版本。

[3] 连接相应的公制或英制换热器。

[4] 选项仅适用于 CE 版本。

耗材和附件

物品编号	名称
4510008	自动疏水罐 AK 5.2（仅压力模式）
4510028	自动疏水罐 AK 5.5（仅压力模式）
4410004	自动疏水罐 AK 20（仅压力模式）
4410001	自动疏水罐 11 LD V 38（仅压力模式）
41030050	替换滤芯F2, 一袋5个
9144050038	冷凝器温度模拟输出用电缆 4m
4410005	冷凝物收集容器GL1, 0.4l
44920035012	冷凝水泵替换软管，Tygon（Norprene），弯式软管接头
44920035016	冷凝水泵替换软管，Tygon（Norprene），弯式软管接头和螺纹套管接头（公制）
44920035017	冷凝水泵替换软管，Tygon（Norprene），弯式软管接头和螺纹套管接头（英制）
4381045	螺纹连接 G1/4 - DN 8/12 被动冷凝水连接MTS或MTV(-2)用
4381048	螺纹连接 NPT 1/4“ 被动冷凝水连接MTS-I或MTV(-2)-I用