

OEM

CAREL



RC 用户手册

手册版本： 2.5 ， 发布日期 02/02/2011





我们希望节省您的时间和金钱！
请详细阅读用户安装操作手册：
以确保您能正确安装。安全使用本产品！



我们希望节省您的时间和金钱！
请详细阅读用户安装操作手册：
以确保您能正确安装。安全使用本产品！

重要提示



在安装或使用设备前，请仔细地阅读并按照本手册中指导说明、安全规范与每章节中的附图进行操作。

代码为 +05C003765 CP* 控制板技术文档是本手册内部部件的指导说明！
请将本手册与控制板技术文档 +05C003765 一起仔细地阅读！

这种加湿器是通过加湿桶内的电极浸入水中产生未增压的蒸汽。产生的蒸汽通过特殊的分配器被用于对室内或对工业生产过程进行加湿。

因为加湿器使用的水的质量会影响蒸发过程，装置可能被供给未处理过的水，如饮用水和未去除矿物质的水（请参考供水要求）；蒸发后的水是通过进水阀自动地注满。

本装置是只为直接对室内加湿或在风道内通过一个蒸汽分配系统进行加湿。

安装、使用和维护都必须根据操作指导手册进行。

运行环境条件和供电电压必须符合给定值。

任何未经制造商许可对本装置的使用和修改都是被认为不正确的。

对于因错误的操作而导致的人身伤害和产品损坏毫无疑问将由操作人员负责。

请注意该装置中包含了带电的电子设备和发热的表面。

所有的服务和/或维护必须由对产品有必要的了解并且能正确的操作的专业技术人员和有资质的人员进行操作。

在打开设备检查内部结构前必须切断电源。

设备的安装必须遵守当地的强制法规。任何情况下，必须符合当地的强制法规。

加湿器部件的处理：加湿器是由金属和塑料材质的部品组成。所有部品的处理都必须遵照当地关于废品处理的法律法规来处理。

质保: 2 年 (自生产日期开始, 不包括损耗部件, 例如: 加湿桶)。

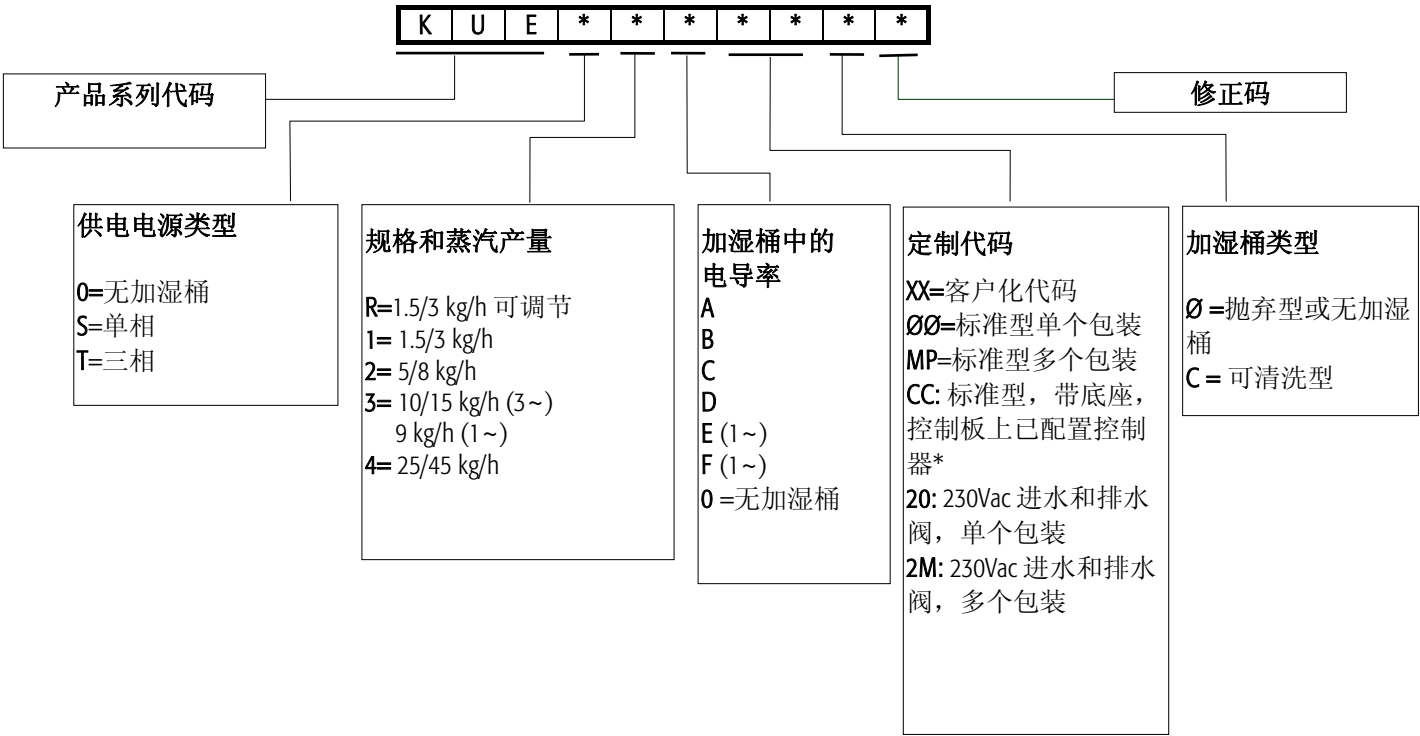
认证: Carel 产品的品质和安全性能是由 ISO 9001 质量认证体系认证过的设计和生产系统来确保的，同  认证标识。

目录

1. 型号和部件描述	7
1.1 部件描述	7
2. 安装: 尺寸, 重量和连接管路	10
2.1 定位	10
2.2 连接管路	13
2.3 排水	14
2.4 供水	14
2.5 检测	14
2.6 蒸汽输送管和冷凝水排水管	15
2.7 水质要求	15
2.8 排水	16
3. 带底座的OEM加湿器 (仅带 24Vac进水和排水阀或 24Vac进水阀和 230Vac排水泵)	17
3.1 简介	17
3.2 底座	17
3.3 控制板	17
3.4 进水	17
3.5 排水	18
3.6 水路	18
3.7 结构	18
3.8 开关和手动排水按钮	18
3.9 外部连接	18
3.10 电源线	18
3.11 电流互感器 (TAM)	18
3.12 LED 面板	18
3.13 技术规格	18
4. 电气连接 (带CAREL控制板, CP型)	19
4.1 单相接线图, 外置TAM (CP1 *)	19
4.2 单相接线图, 内置TAM (CP2 *)	20
4.3 单相接线图, 内置TAM, 带远程开关(CP4 *)	21
4.4 单相接线图, 外置TAM, 带远程开关(CP3 *)	22
4.5 三相接线图, 外置TAM, 带远程开关(CP3 *)	23
4.6 三相接线图, 内置TAM, 带远程开关(CP4 *)	24
4.7 三相接线图, 带底座的KUE, 内置TAM, 带远程开关(CP4 *)	25
4.8 单相接线图, 带底座的KUE, 内置TAM, 带远程开关(CP4 *)	26
4.9 三相接线图, 外置TAM, 带远程开关(CP3 *) 用于 KUE*4 加湿器	27
5. 启动, 控制和关机	28
5.1 初次检查	28
5.2 启动	28
6. 维护和备件	29
6.1 更换加湿桶	29
6.2 水路中其它装置的维护保养	30
6.3 替代部件	31
6.4 配件	32
6.5 故障解决	34
6.6 报警	34
7. 运行原理, 控制和其它功能	35
7.1 运行原理	35
7.2 控制原理	35
8. 技术规格	36

1. 型号和部件描述

用于识别加湿器型号的代码由 10 位数字和字符组成，含义如下：



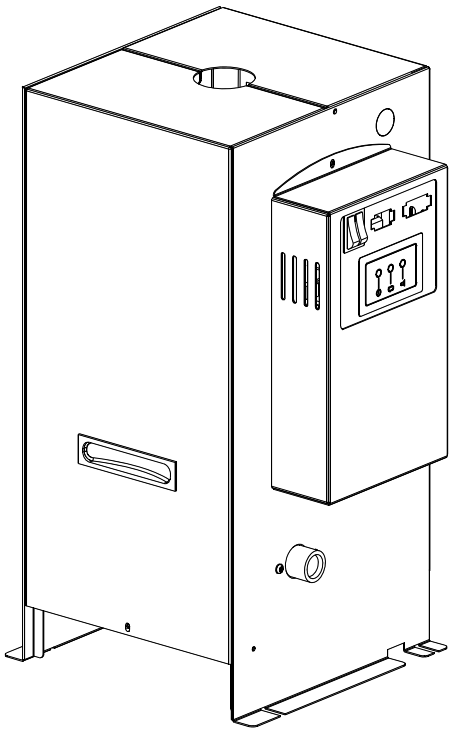


图 1.b

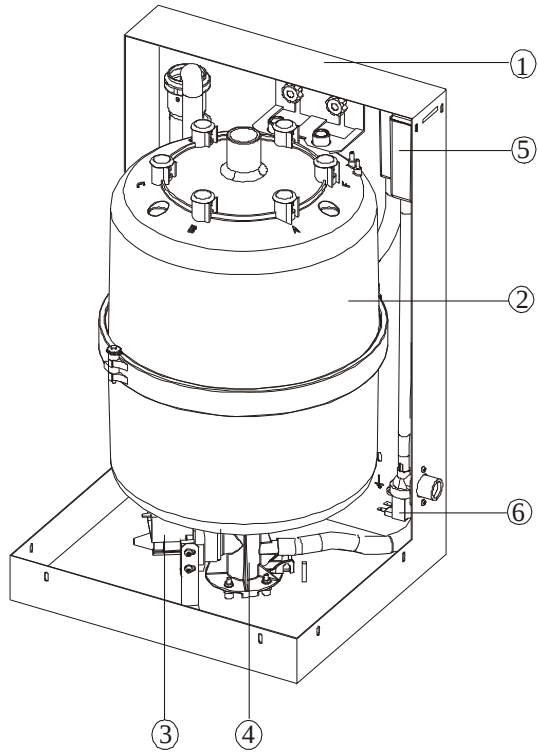


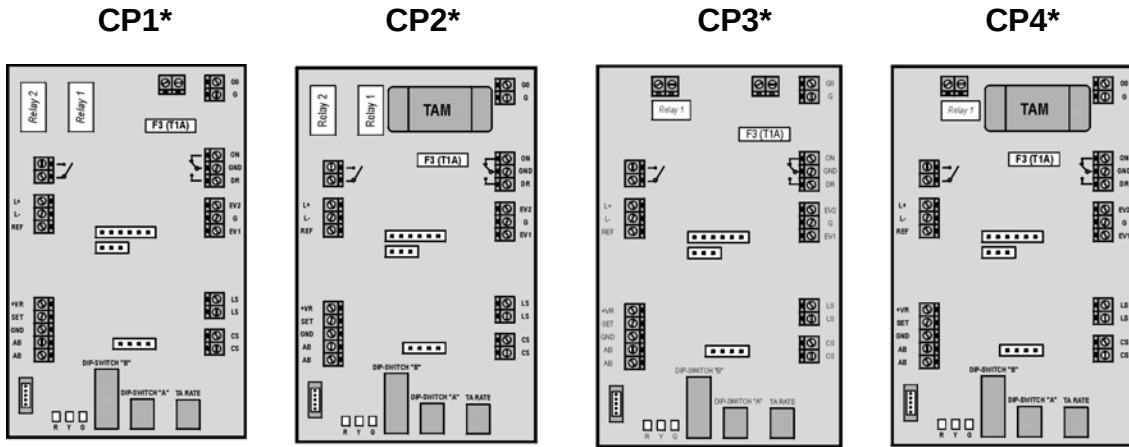
图 1.c

KUE***CC**	
序号	描述
*	关于这些部件的详情，请参考第 3 章

表 1.b

KUE*4	
序号	描述
1	支撑框架
2	加湿桶
3	排水泵
4	进水和排水歧管
5	供水仓+电导率探头
6	进水电磁阀

表 1.c



CP*控制板(请查阅+050003765 控制板相关使用说明)

图 1.d



图 1.e

外置 TAM (电流互感器) (仅用于 CP1* 和 CP3* 控制板)

图 1.f, 产品结构描述, 请参照下表:

序号	描述
1	进水电磁阀
2	流量限制装置
3	供水管
4	进水管
5	溢流管
6	电导率探头
7	进水仓溢流装置*
8	高水位电极
9	蒸汽出口
10	电极 (2/6 单相型 3/6 三相型)
11	加湿桶外壳
12	底部过滤器
13	排水电磁阀
14	排水弯管
15	排水柱管
16	排水泵

表 1.d

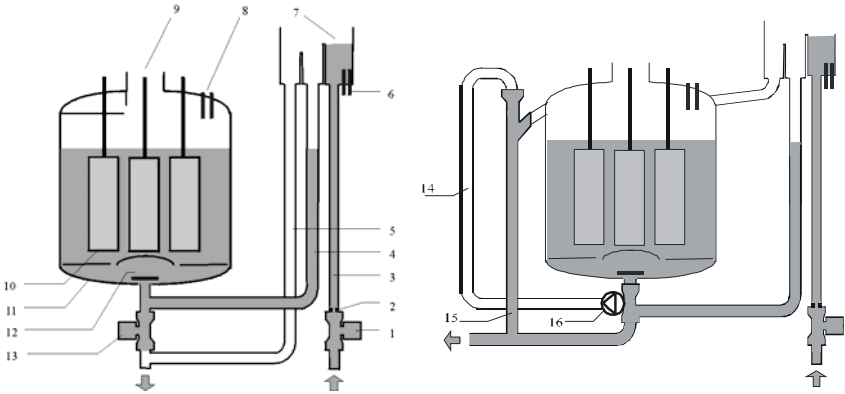


图 1.f

*号装置是用于防止水高于进水仓的安全水位而溢出（例如：因为一个控制器故障，或进水电磁阀漏水，或回压）。进水仓配置了一个溢流装置，即相当于通过一个特制的管道排出剩余的水。溢流装置通常定位于不超过进水线的位置，防止水回流至进水管。

2. 安装：尺寸，重量和连接管路

2.1 定位

- 为了方便蒸汽输送，对该装置定位时将蒸汽输送管的长度最小化(最长为 4 m)。该装置被摄制成墙面安装型；用于安装的墙面必须能够承受装置运转时的重量。
- 加湿器的加湿桶的温度可能超过 60°C。
- 确保加湿器是水平放置的。

KUE*R / KUE*1 / KUE*2 / KUE*3

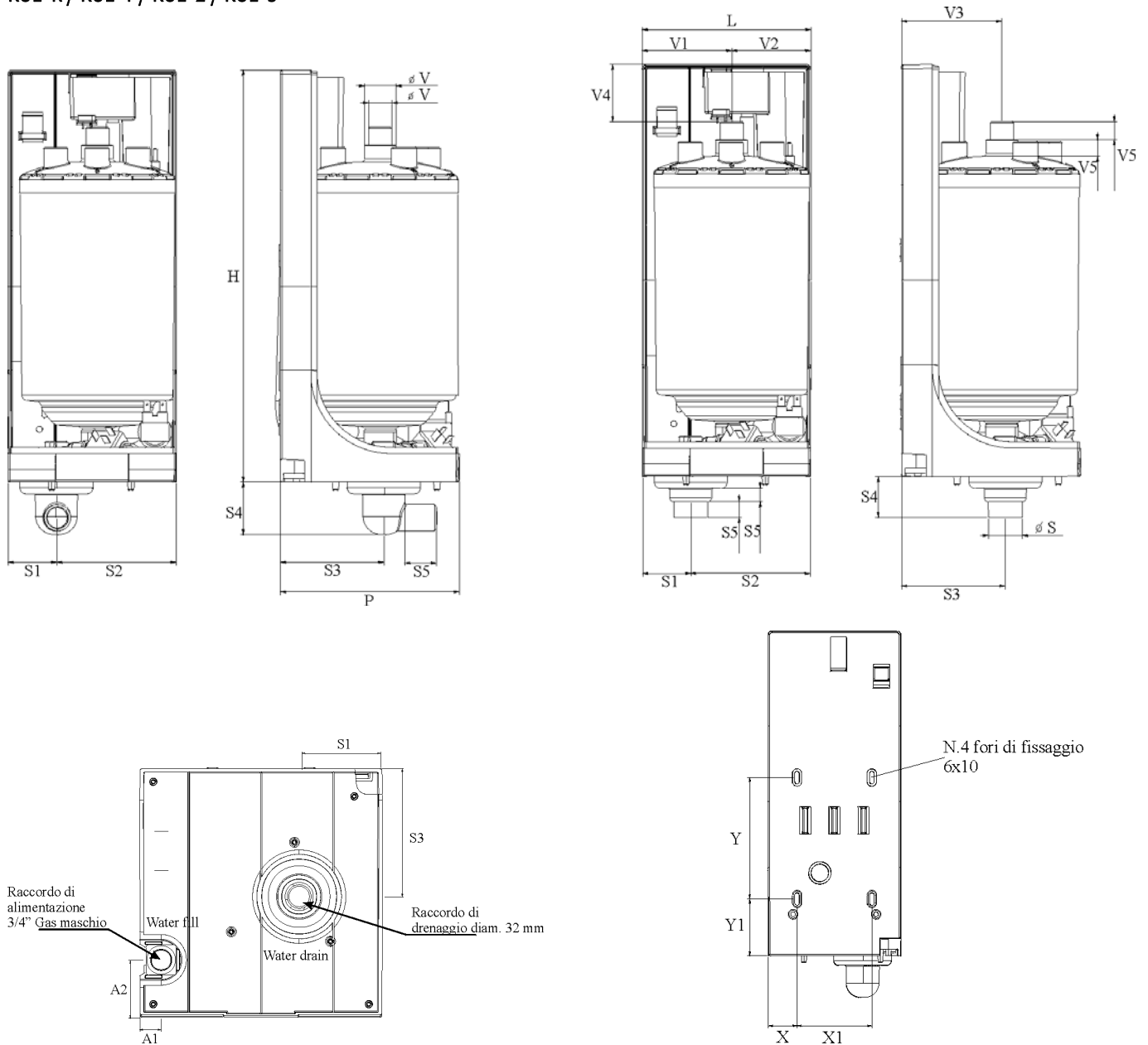


图 2.a

Italian	English	中文
Raccordo di alimentazione 3/4" Gas maschio	Supply connection 3/4" Gas male	供水连接 3/4" Gas，公制
Raccordo di drenaggio diam. 32 mm	Drain connector dia. 32mm	排水接头，直径 32mm
N. 4 fori di fissaggio 6x10	4 fastening holes 6x10	4 个紧固孔 6x10

KUE*4

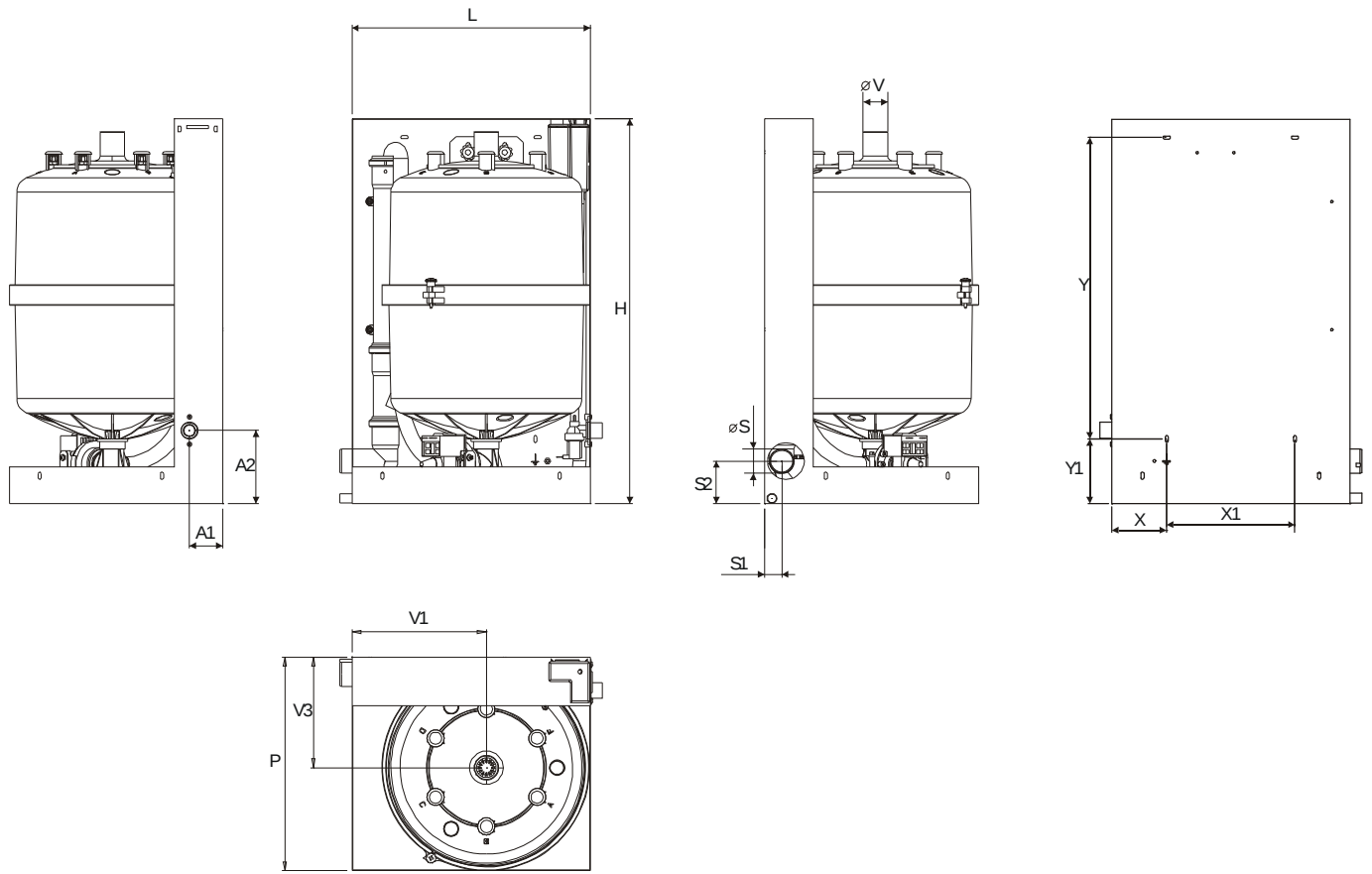


图 2.b

KUE***CC**

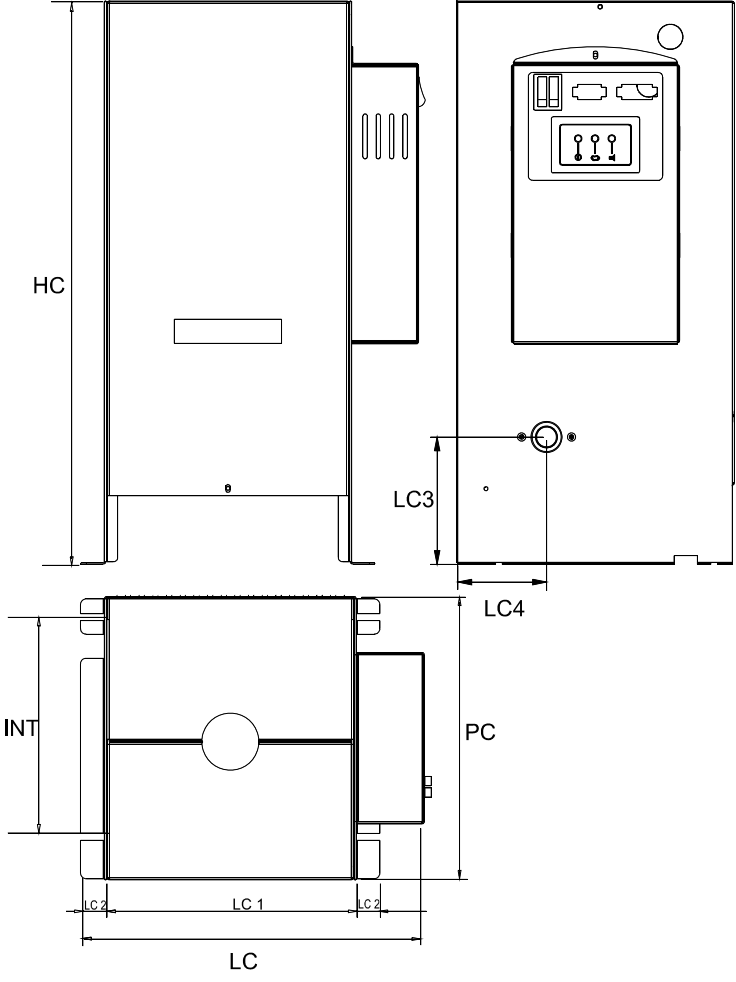


图 2.c

		型号				
		KUE*R*	KUE*1*	KUE*2*	KUE*3*	KUE*4*
重量 (kg)	空机	1,2	1,6	2,9	3,5	7,2
	包装后	2,0	2,4	3,7	4,3	8,9
	安装后	3,7	5,5	8,9	13,8	39
	带底座, 安装后	7,7	10	14,3	21	
尺寸 (mm)	H	300	391	412	511	630
	L 不带加湿桶	160	160	185	225	390
	L 带加湿桶(1)	160	160	204	260	
	P 不带加湿桶	170	170	220	230	350
	P 带加湿桶(1)	175	175	230	268	
	直径 V	23-30	23-30	31	31	40
	直径 S	32	32	32	32	40
	V1	81	82	93	113	220
	V2	79	78	92	112	
	V3	99	99	124	135	181
	V4	54	54	20	26	
	V5	16-17	16-17	37	37	
	S1	45	46	54	77	28
	S2	114	114	131	148	70
	S3	110	110	120	118	
	S4	40-50	40-50	40-50	40-50	
	S5	13-15-30	13-15-30	13-15-30	13-15-30	
连接管	A1	19,5	19,5	19,5	19,5	55
	A2	53	53	53	53	120
安装距离	X	35	35	47	68	90
	X1	90	90	90	90	210
	Y	146	146	213	288	494
	Y1	68	68	69	69	106
底座尺寸 (mm)	HC	380	470	490	590	
	LC	277	277	302	354	
	LC1	196	196	221	273	
	LC2	21	21	21	21	
	LC3	56.5	115	115	115	
	LC4	80	80	80	80	
	PC	198	198	248	260	
	INT	142.3	142.3	192.3	204.4	

表 2.a

(1) 带加湿桶的最大尺寸。

本装置有两种安装方式，可以用相应的安装孔扎牢，也可以利用进行墙面安装或者安装在支架上，如此就可以进行水路连接了。

2.2 连接管路

加湿器需与供水和排水管道连接。

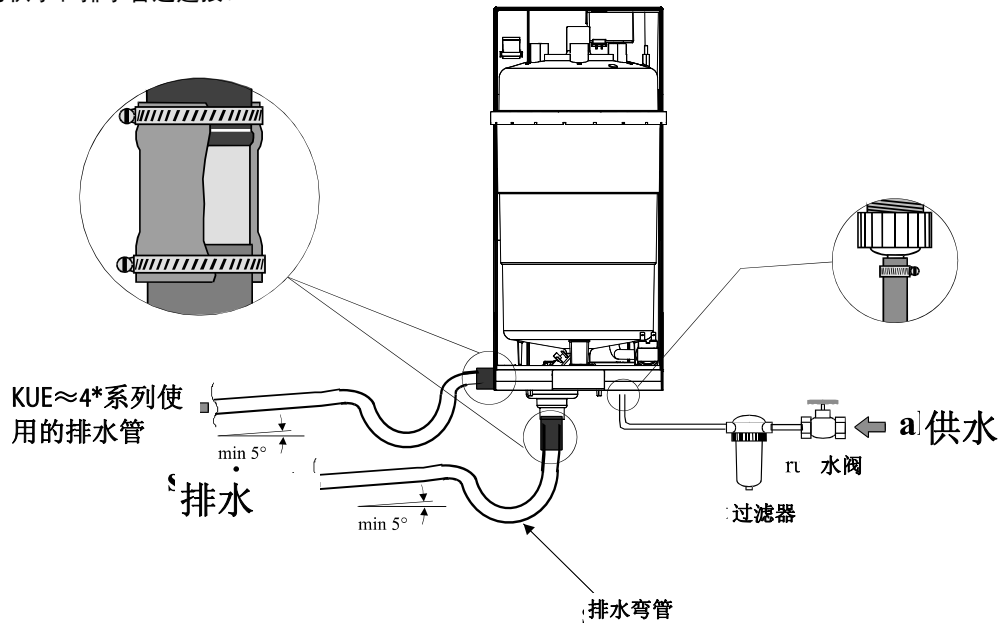


图 2.d

2.3 排水

	型号				
	KUE*R*	KUE*1*	KUE*2*	KUE*3*	KUE*4*
瞬时最大排水量 l/min	~ 4	~ 4	~ 4	~ 4	~ 22.5
排水管接头 (mm)	32	32	32	32	40
排水管最小直径 Ø	25	25	25	25	36

表 2.b

2.4 供水

	型号				
	KUE*R*	KUE*1*	KUE*2*	KUE*3*	KUE*4*
瞬时最大供水量 l/min	0.6	0.6	0.6	1.2	4
供水管接头 (mm)	¾ "G 公制	¾ "G 公制	¾ "G 公制	¾ "G 公制	¾ "G 公制
供水管最小直径 Ø	6	6	6	6	6

表 2.c

为了简化安装，建议使用CAREL的软管，内径为6 mm，外径为8 mm（代码1312350APN），辅以¾G弯头，或者为直线型（代码9995727ACA），或者为90°直角型（代码9995728ACA），根据客户的要求都可以提供。

在供水管路处必须安装一个旁通截止阀和一个过滤装置，以防止不干净的液体进入加湿器。

排水连接管使用一种抗热性高达100°C的橡胶管或非导电塑料管制成，对于25或45kg/h的加湿器推荐使用32 mm内径或40 mm（符合DIN 19535，UNI 8451/8452标准）。

排水接口需使用适用于聚丙烯排水管的密封条。

重要警告：排水管必须不受任何背压，并且在连接加湿器的接口处配备一个排水闸。

2.5 检测

当满足以下条件时，水路连接正确：

- 在供水管路中安装一个旁通截止阀；
- 在供水管路中安装一个过滤装置；
- 水温和水压都在允许值范围内；
- 排水管至少能承受100°C高温；
- 最小内径为25mm排水管或内径为36mm的排水管配套用于25kg/h或45kg/h的加湿器；
- 排水管最小倾斜高度误差值范围不超过5°；
- 绝缘套；
- 排水管路中设置有一个排水闸。

重要说明：安装完成之后，不经过加湿器，在进水和排水管路间排水大约30分钟。通过这个操作，消除了残留在管路中的任何可能会堵塞进水阀的杂质和沸腾中产生的水沫。

2.6 蒸汽输送管和冷凝水排水管

- 加湿器必须使用合适的管路进行连接，推荐使用CAREL蒸汽输送管和冷凝水排水管。
- 在蒸发桶与分配管间避免产生冷凝水的积聚点。
- 确定管路没有因为明显的弯曲或翘曲而阻塞。
- 用螺丝钳拴紧管路末端。
-

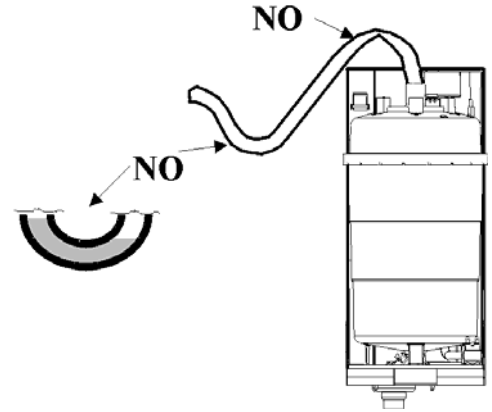


图 2.e

管路可能依照以下两种方式运行：

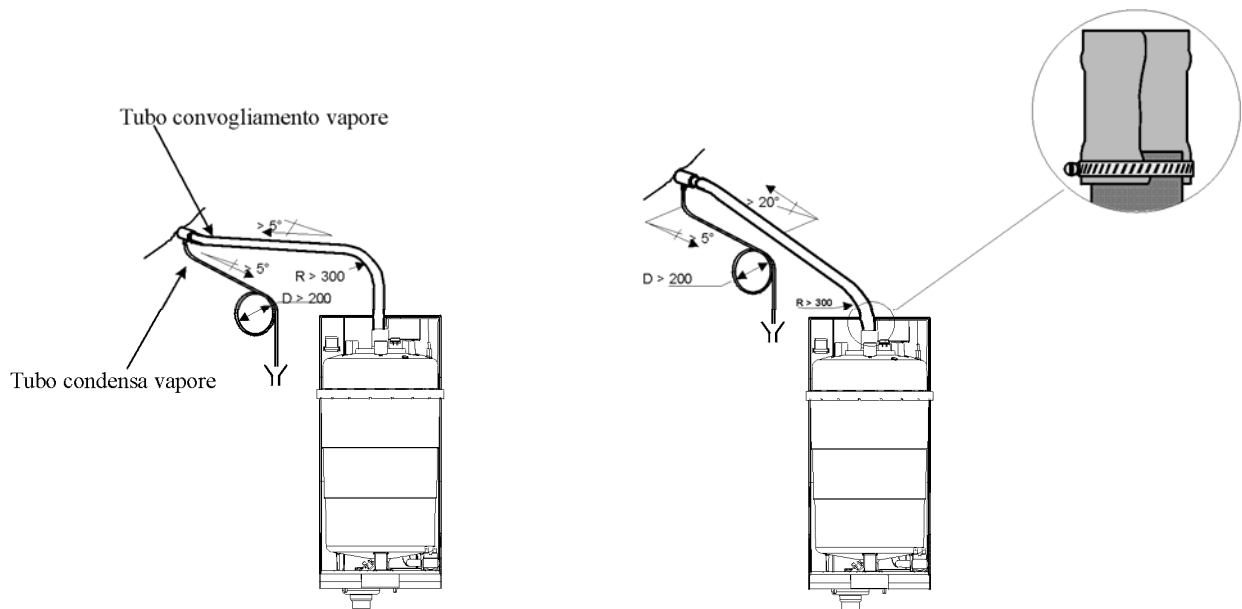


图 2.f

Italian	中文
Tubo convogliamento vapore	冷凝水排水管
Tubo condensa vapore	蒸汽输送管

重要说明：蒸汽分配管的长度不超过4 m。

在开机前，必须使冷凝水排水管充满水，保证蒸汽冷凝水排水管排水正常。

2.7 水质要求

2.7.1 供水

加湿器的供水有以下几点要求：

- 压力范围0.1 ~ 0.8 MPa (1 ~ 8 bar, 14.5 ~ 116 psi)；
- 温度范围1 ~ 40 °C；
- 瞬时流量不低于额定的进水流量（参考表2. 4. 1）；
- 接头类型 $\frac{3}{4}$ "G公制。

用于浸入式电极加湿器的中高传导率的极限值

氢离子	pH	-
20 °C时的传导率	$\sigma_{R, 20^{\circ}\text{C}}$	- $\mu\text{S}/\text{cm}$
固体溶解总数	TDS	- mg/l
180 °C时的干燥残渣	R_{180}	- mg/l
硬度总计	TH	- $\text{mg}/\text{l CaCO}_3$
暂时硬度		- $\text{mg}/\text{l CaCO}_3$
铁+锰		- $\text{mg}/\text{l Fe} + \text{Mn}$
氯化物		- ppm Cl
无水硅酸		- $\text{mg}/\text{l SiO}_2$
残留氯		- $\text{mg}/\text{l Cl}^-$
硫酸钙		- $\text{mg}/\text{l CaSO}_4$
金属杂质		- mg/l
溶剂, 稀释剂, 肥皂, 润滑剂		- mg/l

限值	
最小	最大
7	8.5
300	1250
(¹)	(¹)
(¹)	(¹)
100(²)	400
60(³)	300
0	0.2
0	30
0	20
0	0.2
0	100
0	0
0	0

表 2.d

- (1) 取决于具体传导率; 常规值: $\text{TDS} \cong 0.93 * \sigma_{20}$, $R_{180} \cong 0.65 * \sigma_{20}$
 (2) 氯化物 mg/l 容量不低于200%
 (3) 氯化物 mg/l 容量不低于300%

用于浸入式电极加湿器的中低传导率供水的限值

氢离子	pH	-
20 °C 时的传导率	$\sigma_{R, 20^{\circ}\text{C}}$	- $\mu\text{S}/\text{cm}$
固体溶解总数	TDS	- mg/l
180 °C 时的干燥残渣	R_{180}	- mg/l
硬度总计	TH	- $\text{mg}/\text{l CaCO}_3$
暂时硬度		- $\text{mg}/\text{l CaCO}_3$
铁+锰		- $\text{mg}/\text{l Fe} + \text{Mn}$
氯化物		- ppm Cl
无水硅酸		- $\text{mg}/\text{l SiO}_2$
残留氯		- $\text{mg}/\text{l Cl}^-$
硫酸钙		- $\text{mg}/\text{l CaSO}_4$
金属杂质		- mg/l
溶剂, 稀释剂, 肥皂, 润滑剂		- mg/l

限值	
最小	最小
7	8.5
125	500
(¹)	(¹)
(¹)	(¹)
50(²)	250
30(³)	150
0	0.2
0	20
0	20
0	0.2
0	60
0	0
0	0

- (1) 依靠特殊传导率的值常规值: $\text{TDS} \cong 0.93 * \sigma_{20}$, $R_{180} \cong 0.65 * \sigma_{20}$
 (2) 氯化物 mg/l of Cl^- 容量不低于200%
 (3) 氯化物 mg/l of Cl^- 容量不低于300%

警告: 水硬度和水的传导率之间没有关系!

重要警告: 不要使用含有软化剂的水! 使用这种含软化剂的水会侵蚀电极或者产生泡沫, 而导致设备运行发生问题。

避免:

- 使用井水, 工业用水或者冷凝回流水; 一般来说, 要避免使用从化学或细菌学的观点来看被潜在污染的水;
- 在水中加入消毒剂或者抑制腐蚀的物质, 这些物质都是潜在的刺激物。

2.8 排水

在加湿器中水沸腾并转化为蒸汽, 这个过程中并没有加入任何物质。其结果是, 排出的水包含的都是供水中被溶解的相同物质, 其数量取决于它在供水中的浓度和排水循环的设置, 排出的水温可能高达**100 °C**。排出的水是没有毒的, 因此可以直接排入下水道中。排水接头外径为32mm。

3. 带底座的OEM加湿器 (仅带 24Vac进水和排水阀或 24Vac进水阀和 230Vac排水泵)

3.1 简介

这是一个特殊的 OEM 型加湿器，被安装在底座上，带预接线的控制板，开关和排水按钮。

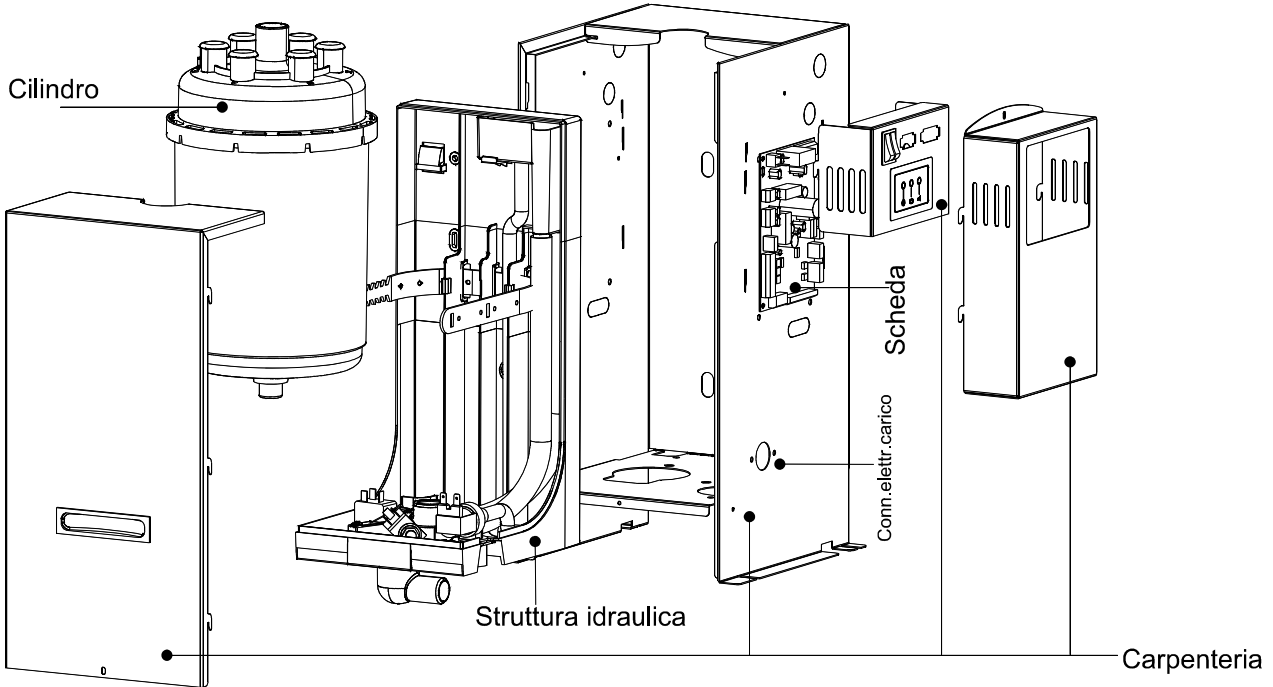


图 3.a

Italian	English	中文
Cilindro	Cylinder	加湿桶
Struttura idraulica	Water circuit support structure	水路支撑结构
Conn. elett. carico	Fill elect. conn.	进水电气连接
Scheda	Board	控制板
Carpenteria	Frame	底座

3.2 底座

这个加湿器具有一个紧凑的，可开启的，金属热镀的底座，利用手柄和螺丝完全关闭。底座包括了一个外壳用于固定控制板。

3.3 控制板

这些 OEM 加湿机组使用的控制器是带微处理器的 CP4 控制板，配置了浸入式电极加湿器的软件：

- 设置类型：开关式或 0 ~ 10 V 比例式；
- 内置电流传感器；
- 24 Vac 电源；
- AFS 防泡沫逻辑；
- 可配置远程开关 (AB-AB)；
- 输出：1 个 250 Vac 继电器，5 Amp (2 Amp)，用于连接电极电源；
- 1 个 250 Vac 继电器，5 Amp (2 Amp)，用于连接报警输出；
- 可配置 RS485 通讯连接(选配件 TACP485000)；
- 可以使用 HUMISET000 编程组件进行设置。

3.4 进水

进水电磁阀，带 3/4" G 公制接头，放置在底座右侧，规格如表 2.1.1 (LC3, LC4)所示，当机组安装时，可以清洁电磁阀上的过滤器。

3.5 排水

排水组件是由一个歧管和排水电磁阀，90°连接头，直径 32 mm 的配件组成，可用直通排水管替代，可由 CAREL 供货。

3.6 水路

由供水仓，传导率测量计和加湿桶进水、排水和溢流管组成。

3.7 结构

背面部分材质为玻璃纤维强化型聚丙烯，利用实用方便的绑带收口方式稳固加湿桶。

3.8 开关和手动排水按钮

这种加湿器配置了一个开关，用于启动/关闭机组，和一个用于手动排水的按钮。

3.9 外部连接

机组可以通过两个外部的连接器管理：

- 一个 4pin 的连接端子，用于控制外部电源接触器电源的一个相（端口 1,2），和辅助回路的 24 Vac 电源 (端口 3, 4)；
- 第二个 3pin 的连接端子，用与连接传感器(参考图 4.7)。

3.10 电源线

电源线 3 米长，阻燃型，带一个橡胶线缆密封管。一端有特殊的连接头，用于连接到加湿桶。

3.11 电流互感器 (TAM)

电流互感器被安装在控制板上，控制电源的一个相，以测量电流。

3.12 LED 面板

利用一个配置了彩色 LED 的面板，显示加湿器的运行，有下列含义：

绿色：上电中；

黄色：蒸汽生产进行中；

红色：报警信号

这些事件是由序列的 LED 灯闪指示的；关于相关含义，请参考技术文档+050003765。

3.13 技术规格

蒸汽产量，重量和尺寸参考第 2 章。

防护等级为 IP20。

4. 电气连接 (带CAREL控制板, CP型)

在执行连接前, 请确认机组的主电源是断开的。关于控制器的详细信息, 请参考相对应的指导说明文件。

4.1 单相接线图, 外置TAM (CP1 *)

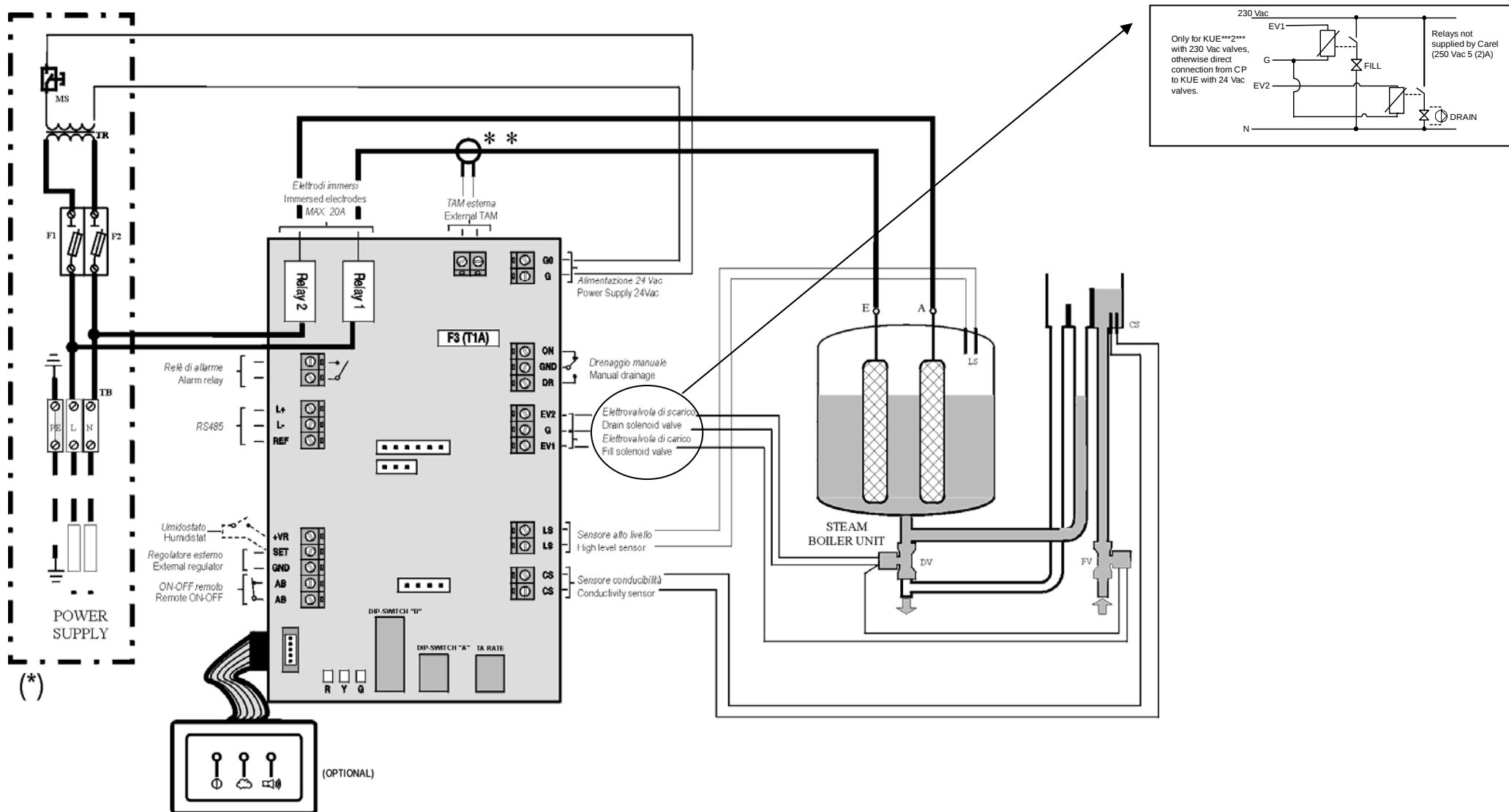


图 4.a

(*) 不是由 CAREL 供货的材料

(**) 参考手册 +050003765

CAREL 代码 +03C221791 - rel. 2.5 -02/02/2011

4.2 单相接线图，内置TAM (CP2 *)

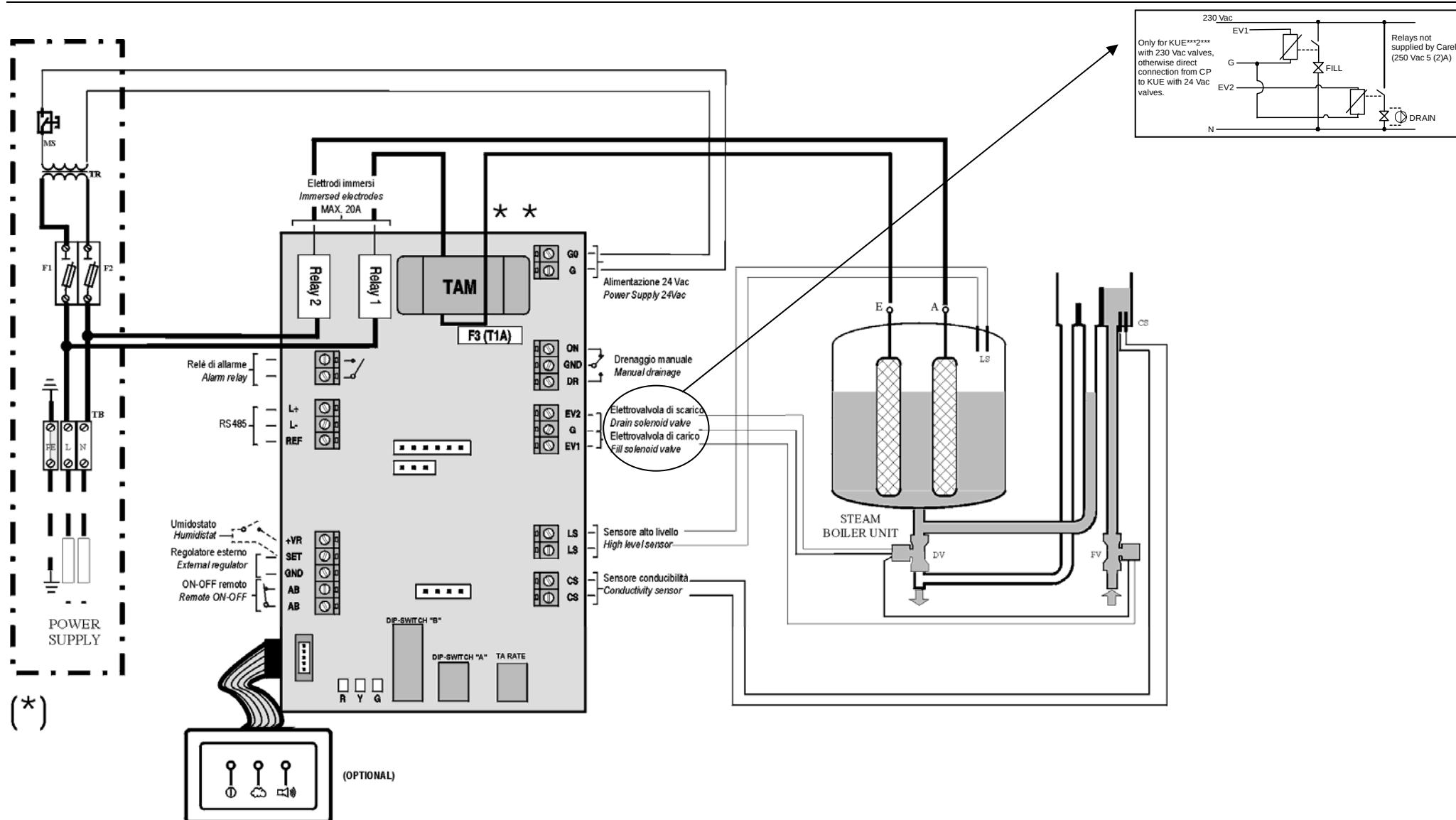
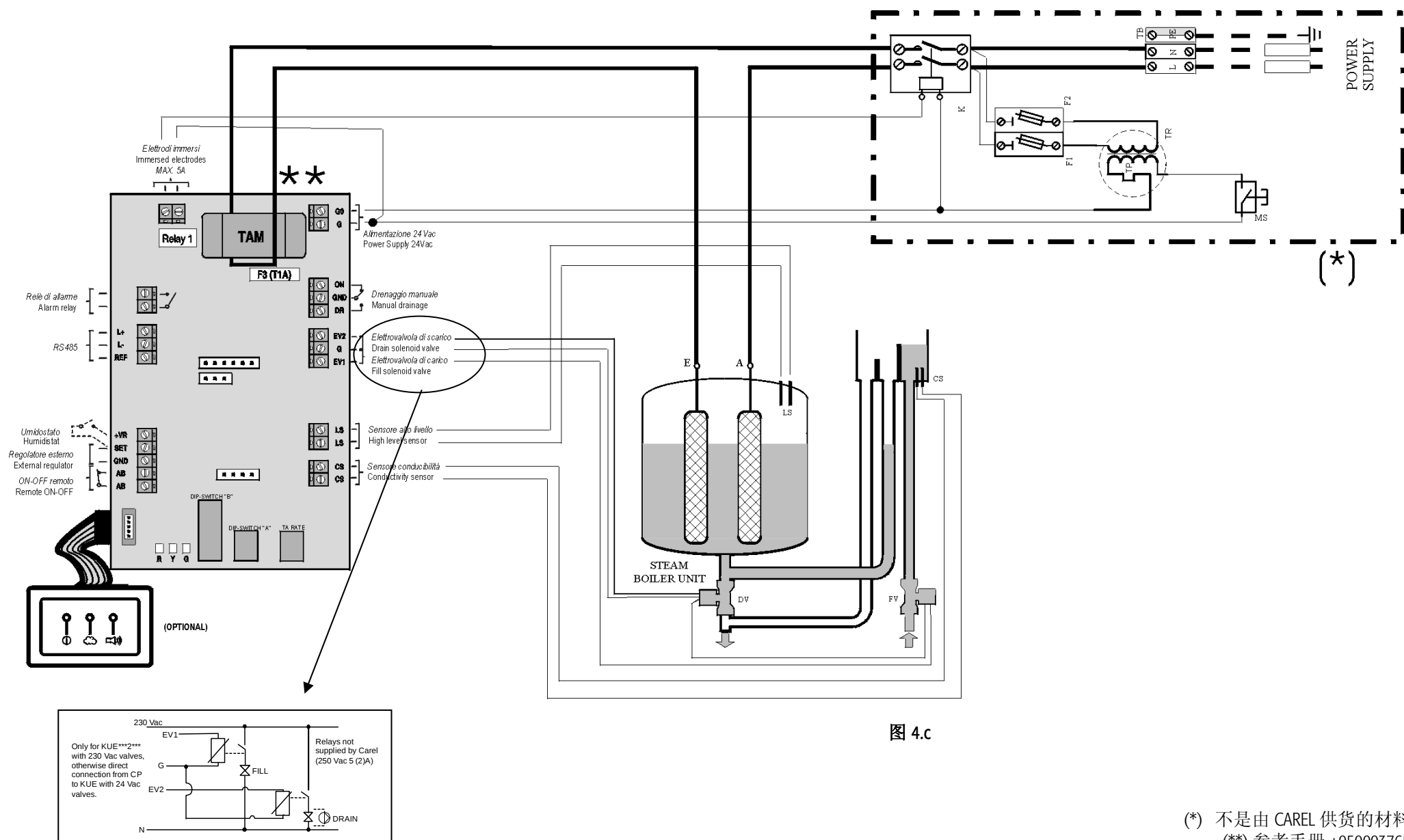


图 4.b

(*) 不是由 CAREL 供货的材料

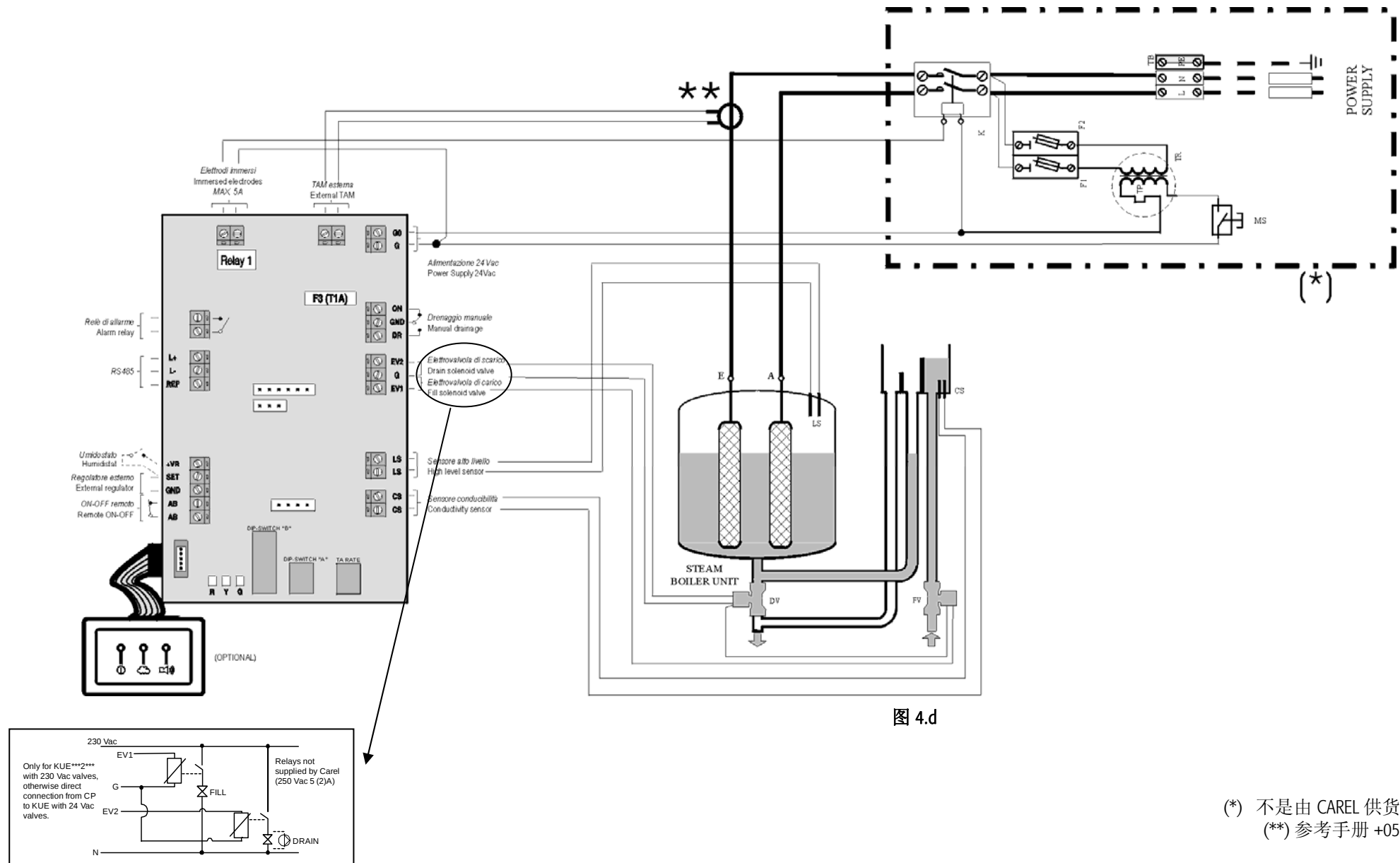
(**) 参考手册 +050003765

4.3 单相接线图，内置TAM，带远程开关(CP4 *)



(*) 不是由 CAREL 供货的材料
 (**) 参考手册 +050003765

4.4 单相接线图，外置TAM，带远程开关(CP3 *)



(*) 不是由 CAREL 供货的材料
 (**) 参考手册 +050003765

4.5 三相接线图，外置TAM，带远程开关(CP3 *)

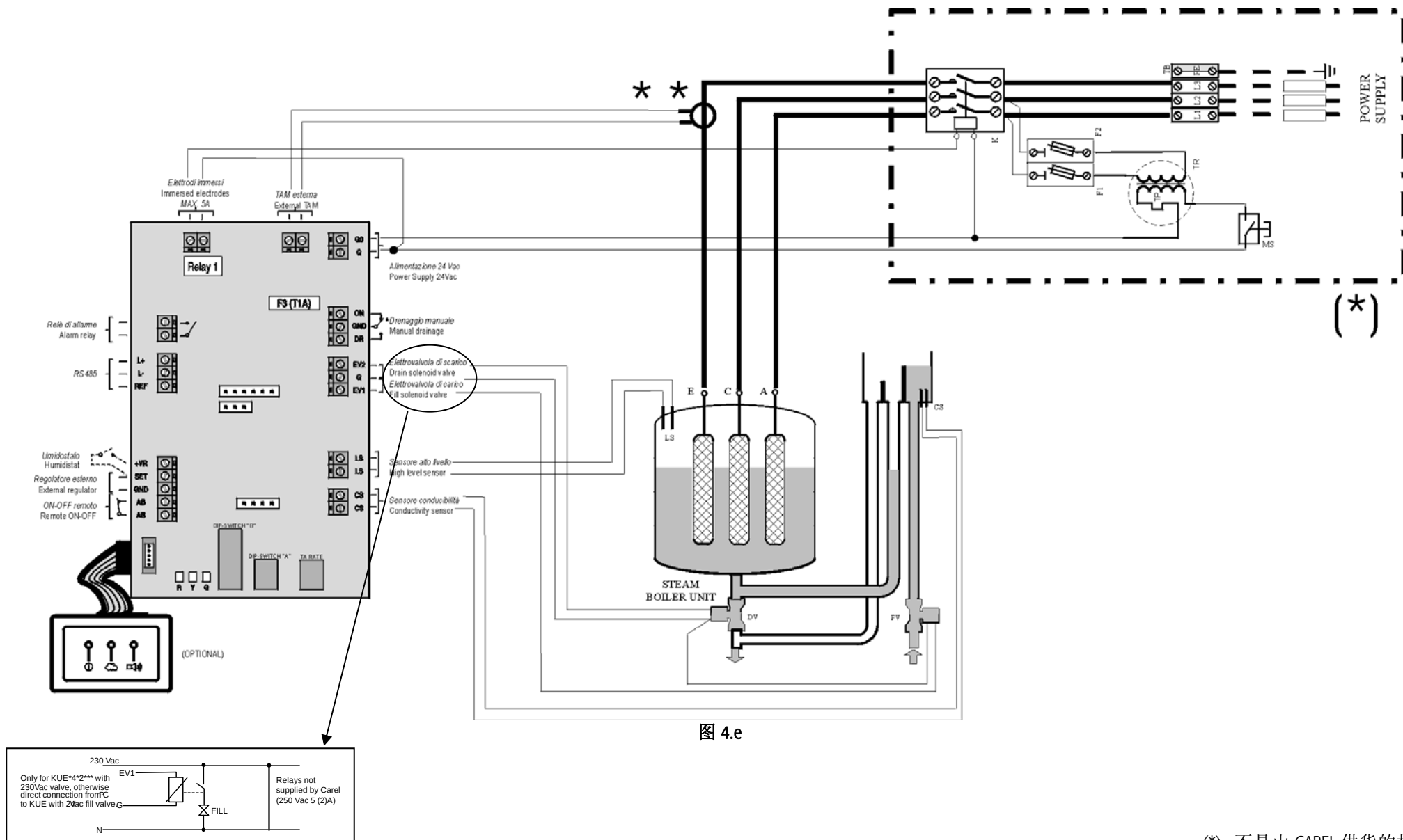


图 4.e

4.6 三相接线图，内置TAM，带远程开关(CP4 *)

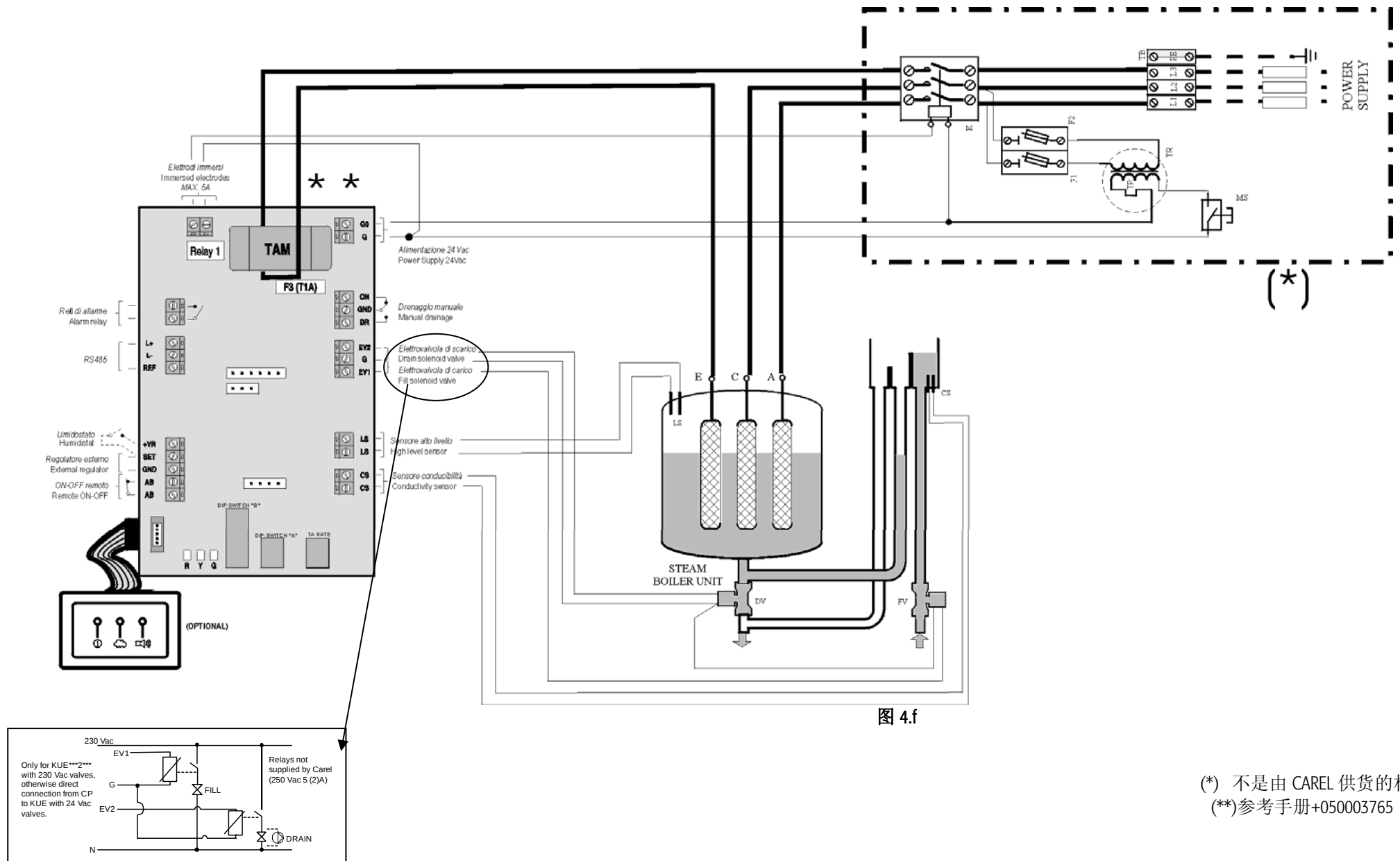
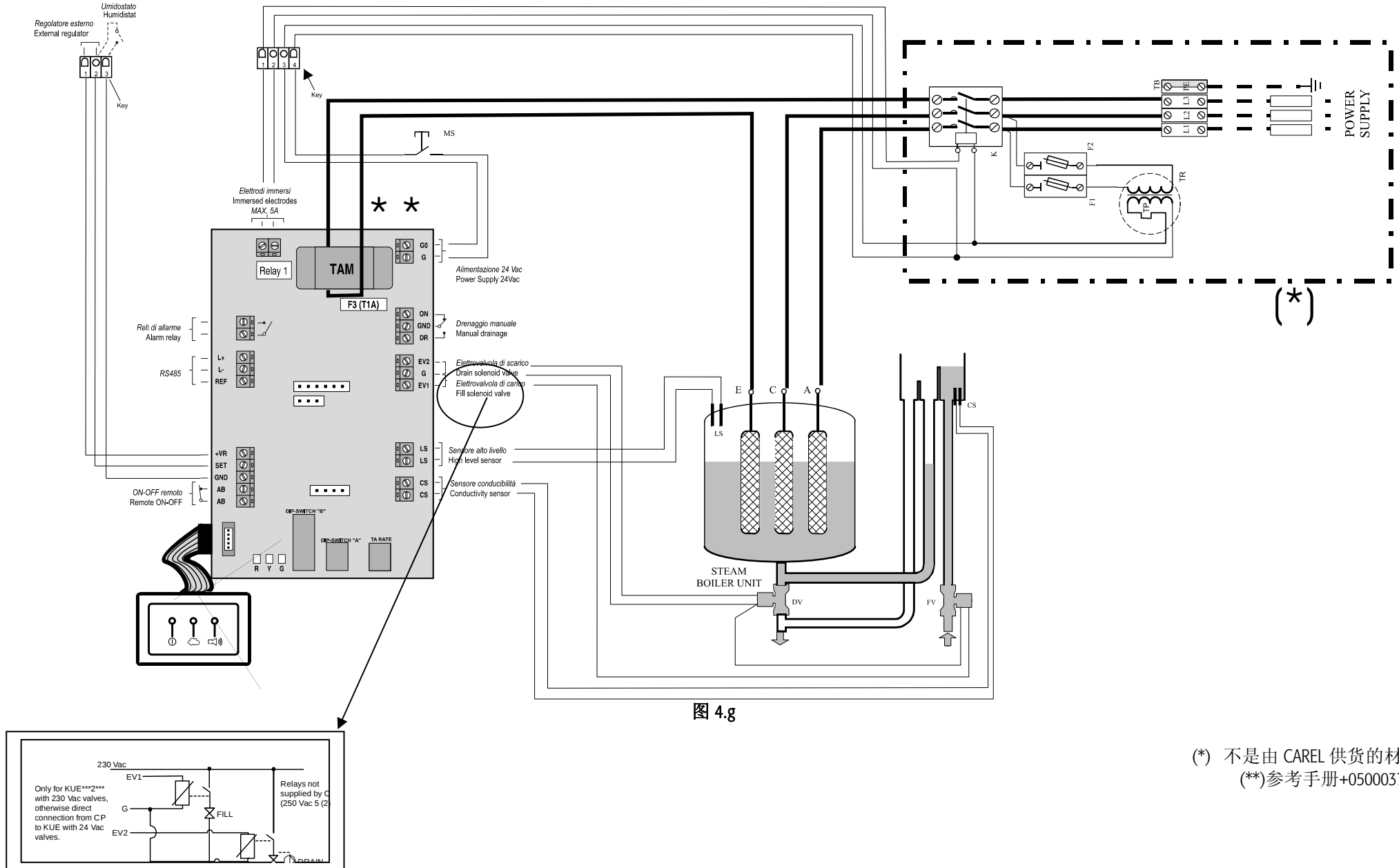


图 4.f

(*) 不是由 CAREL 供货的材料
 (**)参考手册+050003765

4.7 三相接线图，带底座的KUE，内置TAM，带远程开关(CP4 *)



4.8 单相接线图，带底座的KUE，内置TAM，带远程开关(CP4 *)

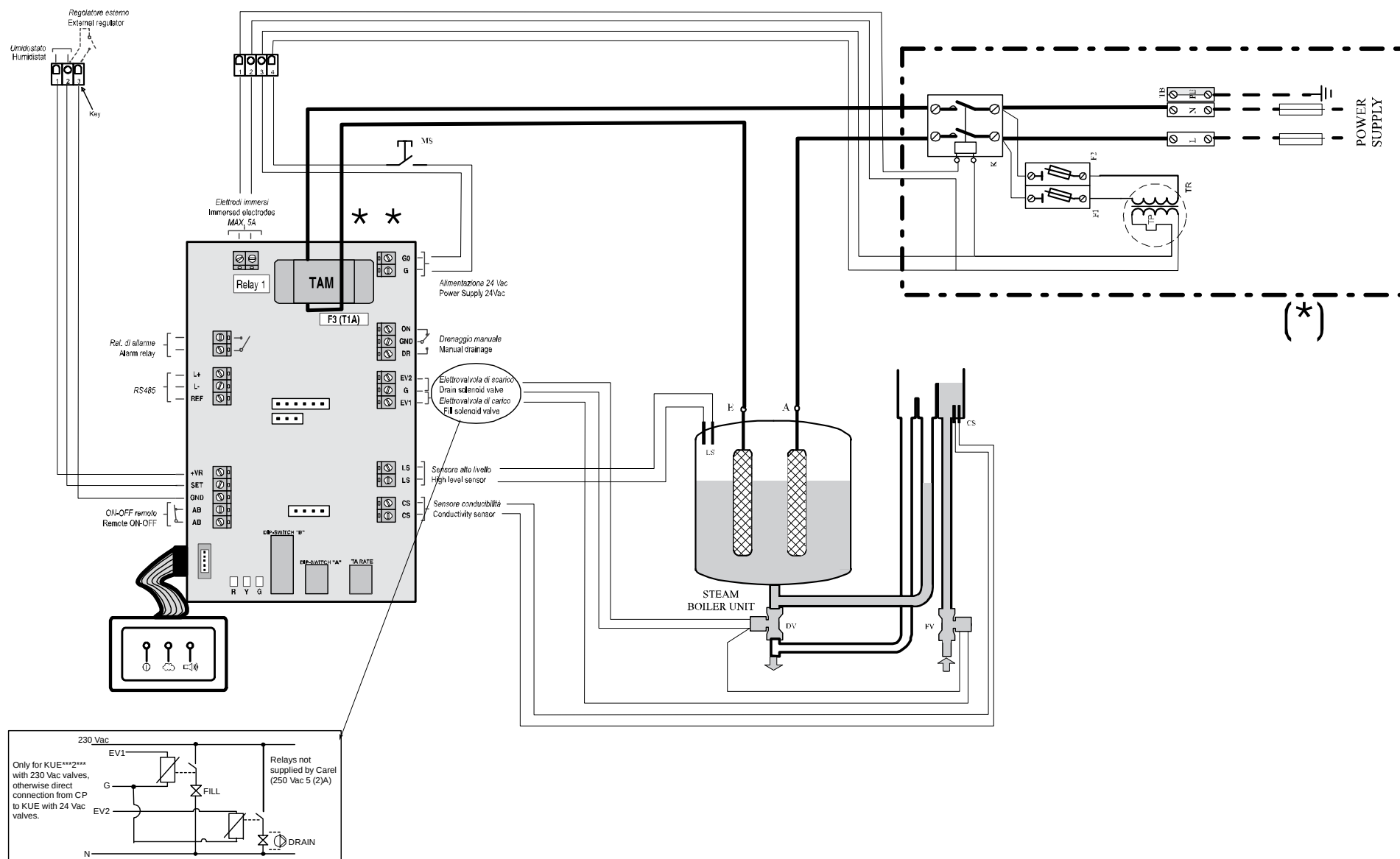


图 4.h

(*) 不是由 CAREL 供货的材料
(**)参考手册+050003765

5. 启动，控制和关机

重要说明：

1. 在启动机组前，请检查加湿器是否完好，没有漏水现象且带电部位是干燥的；
2. 如果有部件损坏或者部分未干燥请不要接通电！

当安装完成后，将水直接输送到排水管中，而不经加湿器，冲洗供水管大约 30 分钟。这个操作将去除污垢或可能堵塞排水阀的残留物或在沸腾时产生泡沫。

5.1 初次检查

在启动加湿器前，检查：

- 电气连接和水路连接以及蒸汽分配系统是否完全按照这本操作手册的说明执行；
- 加湿器水路截断装置打开状态；
- 保险装置已安装并且工作正常；
- CP 控制板的 AB 端是跨接的或连接到远程开/关触点；检查开/关触点是否闭合。
- 蒸汽输送管未被堵塞。

5.2 启动

5.2.1 以空加湿桶方式启动

当机组被启动时，这个过程将被自动完成；在一定的时间后（这个时间取决于供水的电导率，可能持续几个小时），将达到额定产量。

6. 维护和备件

6.1 更换加湿桶

重要说明：加湿桶可能是热的。在接触前，请使加湿桶冷却或使用保护手套。

要打开加湿桶：

- 彻底排空加湿桶内的水；
- 关闭机组，切断主电源（**保护措施**）；
- 打开并拆下盖子；
- 从加湿桶上拆下蒸汽管；
- 从加湿桶顶端断开电气连接；
- 松开加湿桶的紧固装置，提起，拆下来；
- 按照与上述相反的步骤安装新的加湿桶到加湿器上。

加湿桶的维护 (请查阅加湿桶的用法说明书)

加湿桶的寿命取决于多个因素，包括：供水中含有的水垢和/或微粒或电极的腐蚀情况，正确的使用和加湿器大小估计，产量，水质，是否小心的和定期的进行维护。由于塑料的使用时间形和电极的磨损，即便是一个可开启型的加湿桶也有一个有限的使用寿命，所以我们建议在加湿桶使用5年或是10000个工作小时后更换加湿桶。

重要说明：

加湿器和加湿桶存在带电设备和发热的表面，因而**所有服务和/或维护操作都由专家和有相关资质的人员执行，要对产品有必要的了解**。在对加湿桶进行任何操作前，请确定加湿器是否与主电源断开；仔细阅读操作说明和严格按照操作手册内的指导说明执行。使用相应的按钮将加湿器内的水彻底排空，然后拆下加湿桶。检查新加湿桶的型号和供电电压与标牌相符合。

定期检查

- **在运行一小时后**

对抛弃型和可开启型加湿桶，检查是否有大量的漏水。

- **每两个星期或不超过 300 个工作小时**

对抛弃型和可开启型加湿桶，检查当前是否有大量的漏水，储水容器的整体状况。当机组工作时检查电极间没有电弧和火花产生。

- **每三个月或不超过 1000 个工作小时**

对可开启型加湿桶，检查当前是否有大量的漏水，如果有必要，更换加湿桶；对于可开启型加湿桶，检查储水容器内是否有明显变黑的区域；如果有，请检查电极的状况，如果有必要，请连同O型圈和垫圈一起更换掉。

- **每年或不超过 2500 个工作小时**

对抛弃型加湿桶，请更换加湿桶；对于可开启型加湿桶，请检查其运行情况，当前是否有大量的漏水，储水容器的整体状况，查看容器内显著变黑的区域；如果有，请检查电极的状况，如果有必要，请连同O型圈和垫圈一起更换掉。

- **5 年后或不超过 10000 个工作小时**

对抛弃型和可开启型的加湿桶都要更换掉。

在延期使用或者由于供水中含有较高的盐份，自然而然会在电极上形成的固体污垢，覆盖整个容器的内壁，由于这些固体污垢，尤其是一些可传导的，装置运转时产生的热量会使塑胶变得过热以至熔化，在许多重大事故当中，热量使得塑胶穿孔，引起重大漏水问题。

作为一个预防，根据建议的频率检查装置，容器内壁变黑的程度和固体污垢的状况，如果需要，更换加湿桶。

警告：在处理泄露事故中，在接触加湿桶前请切断电源，因为水里可能含有电流。

6.2 水路中其它装置的维护保养

重要说明:

- 在清洁时塑料部件时，不要使用清洁剂和溶剂；
- 使用含有 20%醋或酸的物质去除污垢和水里的残渣。

蒸汽加湿器仅有一个部分需要定期更换：**加湿桶**。

当加湿桶内形成的水垢沉淀阻止了电流的有效通过，这个操作是必须的。这个状况会通过控制器上的一个报警信号显示出来。这个操作的频率取决于供水：水质含盐或杂质越多，更换加湿桶的频率就越高。

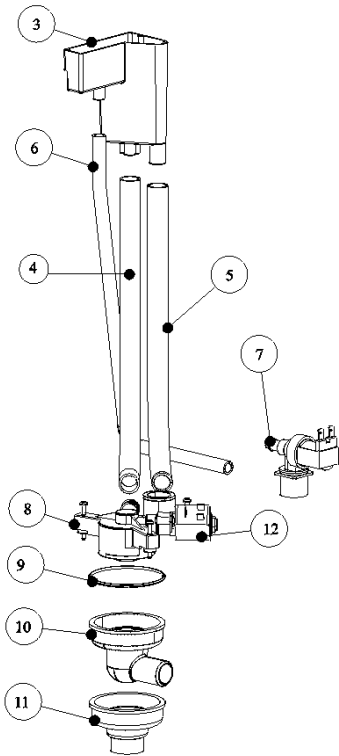
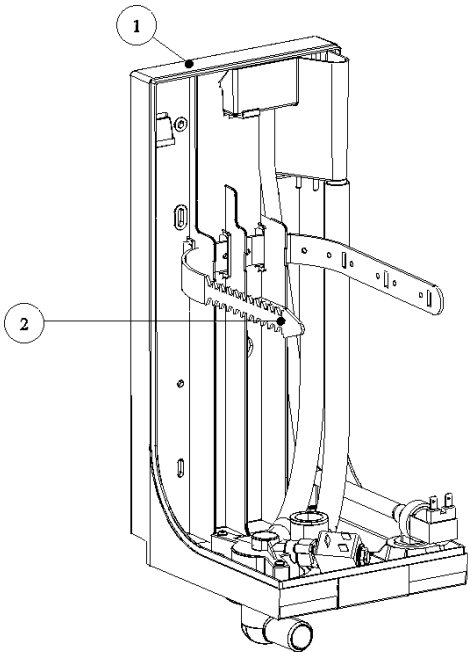


图 6.a

序号	描述	订货代码
1	支撑底座	
2	加湿桶锁带	18C499A006
3	供水仓及电导率探头	13C119A003
4	溢流管	UEKT00000*
5	加湿桶进水软管	
6	进水仓软管	KITVC000** (rif. Tab. 6.d)
7	进水电磁阀(24 Vac)	
7 bis	进水电磁阀(230 Vac)	KITVC020** (rif. Tab. 6.d)
9	垫圈	KITRACC000
10	90° 排水管弯头	
11	直通排水 (由 CAREL 供货)	
12	排水电磁阀(24 Vac)	13C499A030
12 bis	排水电磁阀(230 Vac)	13C499A044

表 6.a

* 关于完整代码，请参考表 5.4.1.1 和 5.4.3.1 “配件”

• 进水电磁阀 (图 6.a, 第 7, 5 部分)

在断开了线和管的连接后，拆下电磁阀，检查入口过滤器的状况；如果有必要，用水和软刷清洁过滤器。

• 供水和排水歧管 (图 6.a, 第 8, 2 部分)

检查加湿桶内是否有固态沉淀物，去除杂质。

检查密封（O 型圈）是否被损坏或断裂；如果有必要，更换掉。

• 排水电磁阀和排水泵 (图 6.a, 第 12, 4 部分)

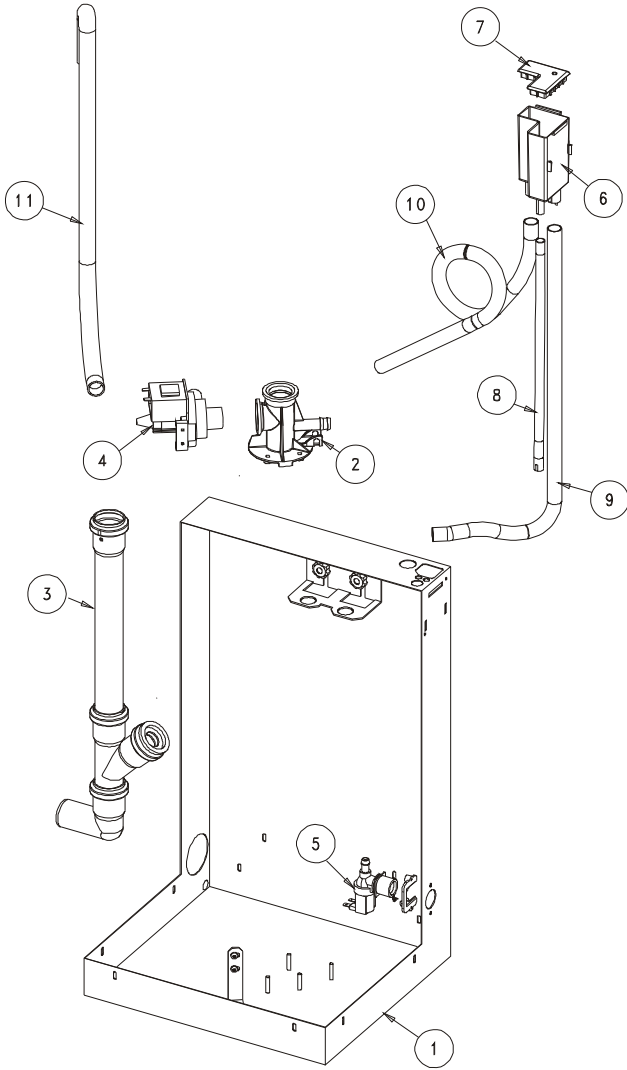
断开电源连接，拆下感应器，旋开紧固螺丝，拆下阀体；去除所有杂质，冲洗。

• 供水仓+电导率探头 (图 6.a, 第 3, 6 部分)

检查供水仓中是否有障碍物或固体颗粒，测量电极电导率的探头是否干净，去除所有杂质，冲洗干净。

• 供水，进水，溢流管 (图 6.a, 第 4, 5, 6-8, 9, 10, 11 部分)

检查这些管路是否畅通，没有任何杂质；去除所有杂质，冲洗干净。



序号	描述	订货代码
1	支撑底座	
2	供水/排水管	18C499A001
3	排水回路	13C499A034
4	排水泵	KITPSE0000
5	进水电磁阀(24 vac)	KITVC00040
5 bis	进水电磁阀(230 vac)	KITVC02040
6	供水仓	UEKVASC000
7	供水仓盖子	
8	供水仓进水管	UEKT0000XL
9	加湿桶进水管	
10	溢流管	
11	排水弯管	13C479A001

表 6.b

重要警告：在更换和检查水路的部件后，检查连接是否已经正确地完成，是否已经做了相应的密封。重新开机，执行几个进水和排水的循环操作 (从 2 到 4)，然后，依照安全程序，检查是否有漏水。

6.3 替代部件

6.3.1 辅助回路中的保险丝

型号	KUES*	KUETR*	KUET1*	KUET2*	KUET3*	KUET4*
保险丝 F1-F 2	1 A, GL, 10.3 x 38, 快速熔断型, DIN 导轨插拔式(0605319AXX)					
保险丝 F3 (泵)						1 A, 快速熔断型, 10.3 x 38, DIN 导轨插拔式 (0605319AXX)
保险丝 3 ***	1 A, T, 5x20					

表 6.c

***: 仅用在 CP 控制板上。

6.4 配件

6.4.1 单相 加湿器:

标准配件

	型号	KUESR*	KUES1*	KUES2*	KUES3*
水路					
加湿桶锁带		18C499A006	18C499A006	18C499A006	18C499A006
供水仓+电导率探头		13C119A003	13C119A003	13C119A003	13C119A003
进水电磁阀(24 vac)		KITVC00006	KITVC00006	KITVC00006	KITVC00012
排水电磁阀(24 vac)		13C499A030	13C499A030	13C499A030	13C499A030
进水电磁阀(230 vac)		KITVC02008	KITVC02008	KITVC02008	KITVC02012
排水电磁阀(230 Vac)		13C499A044	13C499A044	13C499A044	13C499A044
排水安装组件		KITRACC000	KITRACC000	KITRACC000	KITRACC000
内软管组件 *		UEKT00000S	UEKT00000S	UEKT00000S	UEKT00000S

抛弃型加湿桶					
200~230 VAC 1~, 电导率 350~1250 µS/cm		BL0SRF00H1	BL0S1F00H1	BL0S2F00H0	BL0S3F00H0

电子件	
控制板 CP **	CP**
控制板 CPY **	CPY**

表 6.d

**：以 kg/h 为单位，电源，可选的

*：软管必须在安装前按照所需的尺寸截取

6.4.2 特殊应用的配件

下列部件不是同加湿器一起供货的，因此需单独订购。

	型号	KUESR*	KUES1*	KUES2*	KUES3*
密封型加湿桶					
200~230 VAC 1~, 电导率 125~350 µS/cm		BL0SRE00H1	BL0S1E00H1	BL0S2E00H0	BL0S3E00H0

表 6.e

6.4.3 三相 加湿器

标准配件

型号	KUETR*	KUET1*	KUET2*	KUET3*	KUET4* 25kg/h	KUET4* 35kg/h	KUET4* 45kg/h≥400V
水路							
加湿桶锁带	18C499A006	18C499A006	18C499A006	18C499A006	--	--	--
供水仓+电导率探头	13C119A003	13C119A003	13C119A003	13C119A003	18C453A008	18C453A008	18C453A008
进水电磁阀(24 vac)	KITVC00006	KITVC00006	KITVC00006	KITVC00012	KITVC00040	KITVC00040	KITVC00040
排水电磁阀(24 vac)	13C499A030	13C499A030	13C499A030	13C499A030	KITPSE0000	KITPSE0000	KITPSE0000
进水电磁阀(230 vac)	KITVC02008	KITVC02008	KITVC02008	KITVC02012	KITVC02040	KITVC02040	KITVC02040
排水电磁阀(230 Vac)	13C499A044	13C499A044	13C499A044	13C499A044	KITPSE0000	KITPSE0000	KITPSE0000
排水安装组件	KITRACC000	KITRACC000	KITRACC000	KITRACC000	--	--	--
内软管组件 *	UEKT00000S	UEKT00000S	UEKT00000M	UEKT00000M	UEKT0000XL	UEKT0000XL	UEKT0000XL

抛弃型加湿桶							
200~230 VAC 3~, 电导率 350~1250µS/cm	BL0TRB00H1	BL0T1B00H1	BL0T2B00H0	BL0T3B00H0	BL0T4C00H0	BL0T4B00H0	--
400 VAC 3~, 电导率~750 µS/cm	--	BL0T1C00H0	BL0T2C00H0	BL0T3C00H0	--	--	--
400 VAC 3~, 电导率 350 ~1250 µS/cm	BL0TRD00H0	--	--	--	BL0T4D00H0	BL0T4D00H0	BL0T4C00H0

电子件	
控制板 CP **	CP**
控制板 CPY **	CPY**

表 6.f

**：以 kg/h 为单位，电源，可选的

*：软管必须在安装前按照所需的尺寸截取

6.4.4 特殊应用的配件

下列部件不是同加湿器一起供货的，因此需单独订购。

型号	KUETR*	KUET1*	KUET2*	KUET3*	KUET4* (25kg/h)	KUET4* (35kg/h)	KUET4* (45kg/h≥400V)
抛弃型加湿桶							
200~230 VAC 3~, 电导率 125 ~ 350 μS/cm	BL0TRA00H1	BL0T1A00H1	BL0T2A00H0	BL0T3A00H0	BL0T4B00H0	BL0T4B00H0	
400 VAC 3~, 电导率 125 ~ 350 μS/cm	BL0TRC00H1	BL0T1A00H1	BL0T2B00H0	BL0T3B00H0	BL0T4C00H0	BL0T4C00H0	BL0T4B00H0
400 VAC 3~, 电导率 350 ~ 750 μS/cm	BL0TRD00H1	BL0T1C00H1	BL0T2C00H0	BL0T3C00H0	BL0T4D00H0	BL0T4D00H0	BL0T4C00H0
400 VAC 3~, 电导率 750 ~ 1250 μS/cm	BL0TRD00H1	BL0T1D00H1	BL0T2D00H0	BL0T3D00H0	BL0T4D00H0	BL0T4D00H0	BL0T4D00H0
460 VAC 3~, 电导率 125 ~ 350 μS/cm	BL0TRL00H1	BL0T1B00H1	BL0T2C00H0	BL0T3C00H0	BL0T4D00H0	BL0T4C00H0	BL0T4C00H0
460 VAC 3~, 电导率 350 ~ 1250 μS/cm	BL0TRM00H1	BL0T1D00H1	BL0T2D00H0	BL0T3D00H0	BL0T4D00H0	BL0T4D00H0	BL0T4D000H0
575 VAC 3~, 电导率 125 ~ 350 μS/cm	--	--	BL0T2C00H0	BL0T3C00H0	BL0T4D00H0	BL0T4D00H0	BL0T4D00H0
575 VAC 3~, 电导率 350 ~ 1250 μS/cm	--	--	BL0T2D00H0	BL0T3D00H0	BL0T4D00H0	BL0T4D00H0	BL0T4D00H0

可开启型加湿桶							
200~230 VAC 3~, 电导率 125~350 μS/cm	BLCTRA00W1	BLCT1A00W1	BLCT2A00W0	BLCT3A00W0	BLCT4B00W0	BLCT4B00W0	
200~230 VAC 3~, 电导率 350~1250 μS/cm	BLCTRB00W1	BLCT1B00W1	BLCT2B00W0	BLCT3B00W0	BLCT4C00W0	BLCT4B00W0	
400 VAC 3~, 电导率 125~350 μS/cm	BLCTRC00W1	BLCT1A00W1	BLCT2B00W0	BLCT3B00W0	BLCT4C00W0	BLCT4C00W0	BLCT4B00W0
400 VAC 3~, 电导率 350~750 μS/cm	BLCTRD00W1	BLCT1C00W1	BLCT2C00W0	BLCT3C00W0			
400 VAC 3~, 电导率 350~1250 μS/cm	BLCTRD00W1				BLCT4D00W0	BLCT4D00W0	BLCT4C00W0
400 VAC 3~, 电导率 750~1250 μS/cm		BLCT1D00W1	BLCT2D00W0	BLCT3D00W0			
460/575 VAC 3~, 电导率 125~350 μS/cm			BLCT2C00W0	BLCT3C00W0	BLCT4D00W0		
460/575 VAC 3~, 电导率 350~1250 μS/cm			BLCT2D00W0	BLCT3D00W0	BLCT4D00W0		
460 VAC 3~, 电导率 125~350 μS/cm	BLCTRL00W1	BLCT1B00W1				BLCT4C00W0	BLCT4C00W0
460 VAC 3~, 电导率 350~1250 μS/cm	BLCTRM00W1	BLCT1D00W1				BLCT4D00W0	BLCT4D00W0
575 VAC 3~, 电导率 125~350 μS/cm						BLCT4D00W0	BLCT4D00W0
575 VAC 3~, 电导率 350~1250 μS/cm						BLCT4D00W0	BLCT4D00W0
电极组件 (200~230 VAC 3~, 125~350 μS/cm)			KITBLCT2A0	KITBLCT3A0	KITBLCT4B0	KITBLCT4B0	
电极组件 (200~230 VAC 3~, 350~1250 μS/cm)			KITBLCT2B0	KITBLCT3B0	KITBLCT4B0	KITBLCT4B0	
电极组件 (400 VAC 3~, 125~350 μS/cm)			KITBLCT2B0	KITBLCT3B0	KITBLCT4C0	KITBLCT4C0	KITBLCT4B0
电极组件 (400 VAC 3~, 350~750 μS/cm)			KITBLCT2C0	KITBLCT3C0			
电极组件 (400 VAC 3~, 350~1250 μS/cm)					KITBLCT4D0	KITBLCT4D0	KITBLCT4C0
电极组件 (400 VAC 3~, 750~1250 μS/cm)			KITBLCT2D0	KITBLCT3D0			
电极组件 (460/575 VAC 3~, 125~350 μS/cm)			KITBLCT2C0	KITBLCT3C0	KITBLCT4D0		
电极组件 (460/575 VAC 3~, 350~1250 μS/cm)			KITBLCT2D0	KITBLCT3D0	KITBLCT4D0		
电极组件 (460 VAC 3~, 125~350 μS/cm)						KITBLCT4C0	KITBLCT4C0
电极组件 (460 VAC 3~, 350~1250 μS/cm)						KITBLCT4D0	KITBLCT4D0
电极组件 (575 VAC 3~, 125~350 μS/cm)						KITBLCT4D0	KITBLCT4D0
电极组件 (575 VAC 3~, 350~1250 μS/cm)						KITBLCT4D0	KITBLCT4D0
电极垫圈组件			KITBLC2FG0	KITBLC3FG0			

表 6.g

6.5 故障解决

关于报警，请参考技术文档+050003765，这份文档也是本手册的完整部分之一。

问题	原因	解决方案
加湿器没有开启	1. 无电源； 2. 控制器连接端插入不正确； 3. 保险丝断了； 4. 变压器故障	1. 检查加湿器上方的保护设备，当前的供电电源； 2. 检查连接端是否被正确地插入到端子排中； 3. 检查保险丝 F1/F2/F3； 4. 检查第二变压器上的电压是否是 24 Vac
加湿器没有开始工作	1. CP 控制板上的远程开/关触点打开 (继电器/AB - AB)； 2. 控制信号与设定的类型不兼容	1. 关闭 CP 控制板上的开/关触点 (继电器/端口 AB - AB) 2. 检查外部信号是否是 0 ~ 10 V
加湿器进水但不产生蒸汽	1. 蒸汽出口背压过量； 2. 加湿器入口过滤器阻塞； 3. 供水仓中有水垢； 4. 排水电磁阀故障	1. 检查蒸汽出口软管是否是弯的或被阻塞了； 2. 清洁过滤器； 3. 清洁供水仓； 4. 检查排水阀上的反常电压 (24 Vac 和/或 230 Vac)和/或更换排水电磁阀
管路热过载继电器被启用	1. 热过载继电器不够大 2. 到电极的电流过大	1. 检查热过载继电器的额定电流是否至少相当于加湿器额定电流的 1.5 倍 2. 检查排水电磁阀的工作，当未启用时，排出部分水时和重启时，进水电磁阀的密封性
加湿器打湿了风道	1. 蒸汽输送分配器没有被正确地安装（太靠近风道顶部或冷凝回流物阻塞了管路）； 2. 系统的规格过大； 3. 风道内的风机关闭时，加湿器是开启的	1. 检查蒸汽输送分配器是否被正确地安装； 2. 降低控制器上的蒸汽产量设定； 3. 检查 CP 控制器上从属于加湿器运行的一个装置（流量开关或压差开关）到风道内风机的连接（连接端 AB - AB）
加湿器打湿了地面	1. 供水管路或溢流管路漏水； 2. 蒸汽出口软管没有被正确地连接到加湿桶上；	1. 检查整个水路装置； 2. 检查蒸汽出口上的夹子是否是紧固好的。

表 6.h

6.6 报警

关于报警，请参考技术文档+050003765，这份文档也是本手册的完整部分之一。

7. 运行原理，控制和其它功能

7.1 运行原理

在电极式加湿器中，湿气是从装了水的加湿桶中获得的，水被加热，然后达到沸腾的温度。蒸发的水会自动地被从自来水管道被补充。使水沸腾所需的热能是由通过加湿桶的电流产生的。**将浸入在加湿桶内的电极连接到主电源。**

最初释放的电流的量很大程度上取决于供水的类型。通常来说，新近启动的加湿桶电流低；但是，过一段时间后，水中含有的矿盐数量会增加（蒸发实际上不会带走水里的矿盐）。这使得机组所需的电流水平能提供所要达到的蒸汽产量。

稳定运行时，所需的产量水平是自动实现的，利用加湿桶上的水位控制。实际上这就是更高或更低电流水平的反映。

再补水到加湿桶内而导入的矿盐部分地被沉淀堆积成水垢，不断地损耗加湿桶，部分仍然溶解在水里。为了避免矿盐的过度积累，会定期地、自动地排出一定量的水，然后更换新的水。

7.2 控制原理

加湿器有以下两种控制选择：

7.2.1 开/关式控制 - CP控制板

这种控制是或者有，或者无，通过外部触点启用，进而决定控制设定点和偏差。

7.2.2 比例式控制 - CP控制板

蒸汽的产量（每小时的量）与外部设备的信号 Y 的值成比例；信号的类型能被选择-通过 RS485 编制-按照下面的标准：0~10 V (默认)，2 ~ 10 V，0~1 V。整个范围如 BP（比例段）。

最大产量： P_{max} 对应外部信号 Y 的最大值，可以在加湿器额定产量的 20%到 100%之间编制(dip A3-A4)。

最小产量： P_{min} ，被设定为额定值的 20%，有一个启用滞后，值表示为 hy ，对应为外部信号 Y 的整个 BP 间隔的 2%。

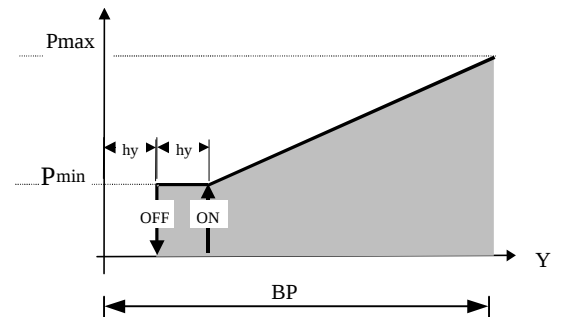


图 7.a

8. 技术规格

型号	KUETR*	KUESR*	KUES1*	KUET1*	KUES2*	KUET2*	KUES3*	KUET3*	KUET4*
蒸汽									
流量(kg/h)	1.5 ~ 3	1.5 ~ 3	1.5 ~ 3	1.5 ~ 3	5	5 ~ 8	9	10 ~ 15	25 ~ 45
接头(直径 mm)	22/30				30				40
出口压力限值(Pa)	0 ~ 500				0 ~ 500			0 ~ 600	0 ~ 2300

供水	
接头	G $\frac{3}{4}$
温度限值(°C)	1 ~ 40
压力限值(MPa)	0.1...0.8 (1 ~ 8 bar, 14.5 ~ 116 psi)
硬度限值 (°fH)	≤ 40
瞬时流量(l/min)	0.6
电导率范围(μS/cm)	125 ~ 1250

排水	
接头(φ mm)	32
典型温度(°C)	≤ 100
瞬时流量(l/min)	~ 4

环境条件	
环境运行温度(°C)	1 ~ 50
环境运行湿度 (% rH)	10 ~ 60 (90 无凝露)
储存温度(°C)	-10~70
储存湿度 (% rH)	5 ~ 95
防护等级 (CEI EN 60529)	IP00

电子控制器 (参考 CP 控制器技术文档)

类型	CP1*, CP2*, CP3*, CP4*
辅助电压/频率 (V - Hz)	24VAC(-15% ~ +10%) / 50 - 60Hz
最大辅助电源 (VA)	30
信号输入	0 ~ 10 V, 2 ~ 10 V, 0 ~ 1 V 信号的输入阻抗: 15 kΩ

电气规格: 参考 CP 控制器的技术文档, 代码+050003765

型号	KUETR*	KUESR*	KUES1*	KUET1*	KUES2*	KUET2*	KUES3*	KUET3*	KUET4*
----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

电源	1.5	3	1.5	3	1.5	3	1.5	3	5	5	8	9	10	15	25	35	45
额定供电电压 208V-1~N 代码 U																	
瞬时蒸汽产量 ⁽¹⁾ (kg/h)	1.5	3	1.5	3	1.5	3	1.5	3	5			8.7					
额定供电电压 (kW)	1.12	2.25	1.12	2.25	1.12	2.25	1.12	2.25	3.75			6.52					
额定供电电压: 230V-1~N 代码 D																	
瞬时蒸汽产量 ⁽¹⁾ (kg/h)									5			9					
额定电压下的输入功率 (kW)									3.75			6.75					
额定供电电压: 208V-3~ 代码 W																	
瞬时蒸汽产量 ⁽¹⁾ (kg/h)									5	8		10	15	25	35		
额定电压下的输入功率(kW)									3.75	6.00		7.50	11.25	18.75	26.25		
额定供电电压: 230V-3~ 代码 K																	
瞬时蒸汽产量 ⁽¹⁾ (kg/h)									5	8		10	15	25	35		
额定电压下的输入功率(kW)									3.75	6.00		7.50	11.25	18.75	26.25		
额定供电电压: 400V-3~ 代码 L																	
瞬时蒸汽产量 ⁽¹⁾ (kg/h)									5	8		10	15	25	35	45	
额定电压下的输入功率(kW)									3.75	6.00		7.50	11.25	18.75	26.25	33.75	
额定供电电压: 460V-3~ 代码 M																	
瞬时蒸汽产量 ⁽¹⁾ (kg/h)									5	8		10	15	25	35	45	
额定电压下的输入功率(kW)									3.75	6.00		7.50	11.25	18.75	26.25	33.75	
额定供电电压: 575V-3~ 代码 N																	
瞬时蒸汽产量 ⁽¹⁾ (kg/h)									5	8		10	15	25	35	45	
额定电压下的输入功率(kW)									3.75	6.00		7.50	11.25	18.75	26.25	33.75	

表 8.a

CAREL 保留不预先告知, 即修改产品的权利。

CAREL

CAREL INDUSTRIES HQs

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)

Tel. (+39) 049.9716611 Fax (+39) 049.9716600

<http://www.carel.com> - e-mail: carel@carel.com

