

通用温度控制器

EU1-T10/T20/T30/T40

目录:

1. 概述.....1
2. 注意事项.....1
3. 功能.....1
 - 1) 技术参数.....1
 - 2) 指示灯.....1
 - 3) 告警代码.....1
 - 4) 基本操作.....1
 - 5) 内部参数.....1
 - 6) 工作原理.....2
4. 电路连接图.....2

1. 概述

本系列控制器为通用温度控制器，华氏摄氏转换，尺寸规格为74×32mm，开孔尺寸为71×29mm，NTC探头，主要适用于冷冻冷藏设备，超市冷柜等。

2. 注意事项

- 使用前务必仔细阅读本说明书，正确设置控制器参数。
- 温控探头请放置在风机回风处；
- 蒸发器探头固定在蒸发器回气管上面，不使用蒸发器探头时，请将参数F59设为No，否则会产生告警。
- 请使用本公司随机配置的温度传感器。
- 控制器内部实时钟采用超级电容供电，在停电后能保持实时钟运行三天，如果停电时间超过三天，可能要重新校准实时钟。

3. 功能

EU1-T10: 温度控制（制冷/制热两种模式）、外部告警信号输入、实时钟、口令及试用时间、一支NTC探头、一路继电器输出。

EU1-T20: 温度控制（制冷/制热两种模式）、化霜控制、外部告警信号输入、实时钟、口令及试用时间、两支NTC探头、两路继电器输出控制压缩机及电加热或热气化霜。

EU1-T30: 温度控制（制冷/制热两种模式）、化霜控制、风机控制、外部告警信号输入、实时钟、口令及试用时间、两支NTC探头、三路继电器输出控制压缩机、电加热或热气化霜、风机。

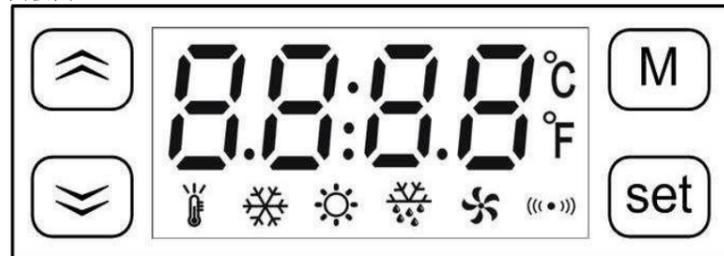
EU1-T40: 温度控制（制冷/制热两种模式）、化霜控制、风机控制、告警输出、外部告警信号输入、高低温告警、实时钟、口令及试用时间、两支NTC探头、四路继电器输出控制压缩机、电加热或热气化霜、风机、告警。

1) 技术参数

- 温度范围：-50~150℃（分辨率0.1℃）
-58~302℉（分辨率0.1℉）
- 电源电压：220V±10%或380V±10%，参见产品后贴
- 使用环境：温度-10℃~50℃，湿度≤85%，无凝露。
- 输出触点容量：8A/250VAC（纯阻性负载）
- 温度传感器：NTC R25=5kΩ, B(25/50)=3470K

2) 指示灯

面板图:



面板上的指示灯从左到右排列的功能含义如下表:

指示灯	指示灯名称	亮	闪烁
	温度设定	正在温度设置状态	-
	制冷	正在制冷	准备制冷, 在压缩机延时保护状态
	制热	正在制热	准备制热, 在压缩机延时保护状态
	化霜	正在化霜	化霜滴水或压缩机延时保护状态
	风机	风机运转	-
	告警	-	告警状态

3) 告警代码

数码管在正常时显示温度，如果显示“SHr”表示温度传感器短路，“OPE”表示温度传感器断线。告警时交替显示温度和告警代码（Axx）。显示代码如下表:

告警代码	含义	说明
A11	外部告警	来自外部告警信号的告警，请参见内部参数代码“F50”
A21	温控探头故障	温控探头断线或短路（当前温度显示“SHr”或“OPE”）
A22	蒸发器探头故障	蒸发器探头断线或短路（按“▼”键时显示“SHr”或“OPE”）。如果不使用蒸发器探头，可以用参数F59关闭这个告警
A31	高温告警	
A32	低温告警	
A99	试用期结束	如果设置了试用时间F87，则当控制器累计工作时间超过试用时间时，产生本告警，控制器不能工作

4) 基本操作

怎样设置温度?

在显示温度状态，长按“Set”键2秒，进入温度设置状态，这时数码显示器上显示的温度即为设定温度，然后用上或下键改变设定值（“▲”键增0.1℃，“▼”键减0.1℃，按住不放超过0.5秒则快速增减）。设置完成后按“Set”键退出设置状态(设置温度范围受参数F13和F14限制，请参见高级设置)。设置过程中按“M”键表示放弃，退出但不保存设置值。

怎样进行手动化霜?

在显示温度状态，按住“▼”键不放保持5秒，则进入化霜状态。在化霜时按住“▼”键不放保持5秒，能强制结束化霜。

怎样看蒸发器温度探头上的温度?

在显示当前温度时按住“▼”键，就会显示蒸发器温度探头上的温度。松开键则恢复到显示当前温度状态。注意如果按键超过5秒会强制进入或退出化霜状态。

怎样查看和调整实时钟时间?

在显示温度状态，按“Set”键可切换到显示时间状态。在显示时间状态，长按“Set”键可进入调整时间状态，短按“Set”键回到显示温度状态。

在调整时间状态，先是小时部分闪烁，用上下键可调整小时，然后按“Set”键，分钟部分闪烁，用上下键调整，再按“Set”键退出。调整过程中按“M”键表示放弃，退出但不改变时间。

怎样进行强制冷（或制热）?

在显示温度状态，温度介于“设定温度-温差”和“设定温度+温差”之间时，系统可能制冷也可能不制冷，这时按住“▲”键不放保持5秒，若在制冷模式下，则可以强制启动制冷，当温度低于“设定温度-温差”时，停止制冷；若在制热模式下，则可以强制启动制热，当温度高于“设定温度+温差”时，停止制热。

5) 内部参数

长按“M”键5秒，进入参数设置状态，如果设置了口令，会显示“PAS”字样提示输入口令，用“▲▼”键输入口令，如果口令正确，则会显示参数代码，用“▲▼”键选择参数代码，选择一个代码后按“Set”键则显示该代码对应的参数值，这时再用“▲▼”键即可对参数值进行设置（按住“▲”或“▼”键不放可连发），设置完成后再按“Set”键，回到显示参数代码状态。在显示参数代码时按“M”键可退出参数设置状态，在设置参数值过程中按“M”键表示放弃，退出但不改变参数值。参数代码如下表所示:

类别	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	单位	备注
温控类	F11	设定温度	F14 - F13	0	℃/℉	设定范围受F13和F14的限制
	F12	温差	0.1 - 20	1.0	℃/℉	控制温度的回差，详见温度控制原理的说明
	F13	最高设定温度	-58 - 302	302	℃/℉	注意：控制器会强制维持F14<F11<F13这一规则，如果发现某一参数不能调整，是因为被其它参数“顶”住了，要先调整另一个参数。
	F14	最低设定温度	-58 - 302	-58	℃/℉	
	F15	高温告警温度	-58 - 302, OFF	OFF	℃/℉	OFF表示无高温告警
	F16	低温告警温度	OFF -58 - 302,	OFF	℃/℉	OFF表示无低温告警
	F17	温度告警延时	0.1 - 99.9	15	分钟	温度超高或超低持续时间大于本参数设定的时间才会产生告警
	F18	蒸发器探头修正	-20.0 - 20.0	0.0	℃/℉	校正蒸发器探头误差
	F19	温控探头修正	-20.0 - 20.0	0.0	℃/℉	校正温控探头误差
压机类	F20	上电时压缩机延时	0 - 10	3	分钟	
	F21	压缩机停机保护时间	0 - 10	3	分钟	
	F22	故障时压缩机开停比	0 - 100	0	%	在温控探头故障时起作用
	F23	故障时压缩机开停周期	5 - 999	60	分钟	
	F29	压缩机控制模式(温控模式)	COOL/HEAT	COOL	-	COOL: 制冷模式 HEAT: 制热模式
化霜类	F31	化霜间隔时间(在F35=1和2时起作用)	0.1 - 99.9	12	小时	
	F32	化霜结束温度	0.0 - 100	15.0	℃/℉	
	F33	化霜时间	1 - 99	30	分钟	
	F34	化霜滴水时间	0 - 99	5	分钟	
	F35	化霜启动模式	OFF 1 - 3	1	-	OFF: 不启动化霜 1: 时间间隔启动 2: 时间间隔启动，间隔时间为压缩机累计运行时间 3: 实时钟启动
	F36	化霜停止模式	0 或 1	1	-	0: 只使用时间控制 1: 时间和温度双重控制
	F37	化霜加热模式	0 或 1	0	-	0: 电热化霜 1: 热气化霜
	F38	化霜时风机状态	OFF 或 ON	OFF	-	OFF: 化霜时风机关 ON: 化霜时风机开
	F39	化霜结束后高温告警延迟时间	0 - 999	0	分钟	在化霜时和化霜结束后一段时间内，不产生高温告警 0表示高温告警和化霜无关

风机类	F41	风机模式	OFF 1--6	1	-	OFF: 关闭风机 1: 跟随压缩机状态, 风机延时启动, 延时停止 2: 跟随压缩机状态, 风机提前启动, 延时停止 3: 风机受蒸发器温度控制, 低温开, 高温停 4: 风机受蒸发器温度控制, 高温开, 低温停 5: 压缩机开时开风机, 压缩时停时风机定时启停 6: 风机常转
	F42	风机提前/延时启动时间	0 -- 999	30	秒	在风机模式 F41=1 和 2 时起作用
	F43	风机延时停止时间	0 -- 999	0	秒	
	F44	风机启动温度	-58 -- 302	-10	℃/ °F	在风机模式 F41=3 和 4 时起作用
	F45	风机启动温度回差	0.1 -- 50	5	℃/ °F	
	F46	风机开时间	1 -- 999	5	分钟	在风机模式 F41=5 时起作用
	F47	风机停时间	1 -- 999	10	分钟	
告警类	F50	外部告警模式	0 -- 4	0	-	0: 不使用外部告警 1: 常开, 不锁定 2: 常开, 锁定 3: 常闭, 不锁定 4: 常闭, 锁定
	F57	告警输出模式	0 -- 1	0	-	0: 常开, 告警时闭合 1: 常闭, 告警时断开
	F59	是否启用蒸发器探头故障告警	YES/NO	YES	-	
实时钟	F60	设置实时钟时间	00: 00 -- 23: 59	-	-	
	F61 F66	六个实时化霜启动时间 (在 F35=3 时起作用)	00: 00 -- 23: 59 OFF	OFF	-	OFF 表示不使用
系统设置类	F80	口令	0001 -- 9999	OFF	-	OFF 表示无口令 设置成 0000 表示清除口令
	F81	温度单位	C/F	C	-	C: 摄氏 F: 华氏
	F85	显示控制器累计工作时间	-	-	小时	
	F86	控制器累计工作时间清零	-	-	-	
	F87	试用时间	OFF 1 -- 9999	OFF	小时	控制器累计工作时间超过试用时间后将会停止工作, 显示告警代码“A99” OFF 表示无试用时间限制
测试类	F98	厂家保留				
	F99	自检	此功能会依次吸合所有继电器, 严禁在线使用			
	End	退出设置				

6) 工作原理

温度控制

本控制器有制冷和制热两种温度控制模式 (参数 F29), 温度控制点由“设定温度 (F11, 或长按 Set 键设置)”和“温差 (F12)”两个参数确定。在制冷模式下, 当温控探头上感知到的温度高于“设定温度+温差”时启动制冷, 一直到温度低于“设定温度-温差”时停止制冷; 在制热模式下, 当温控探头上感知到的温度低于“设定温度-温差”时启动制热, 一直到温度高于“设定温度+温差”时停止制热。

高低温告警

当温度高于“高温告警温度 (F15)”, 并且持续时间超过“温度告警延时 (F17)”时, 产生高温告警, 当温度恢复到告警点以下时, 高温告警立即撤消。高温告警可以设定在化霜时延时起作用, 即在化霜时和化霜结束后的一段时间内 (这个时间可用参数“F39”设置), 不产生高温告警。如果 F39 设为 0, 则表示高温告警和化霜状态无关。

当温度低于“低温告警温度 (F16)”, 并且持续时间超过“温度告警延时 (F17)”时, 产生低温告警, 当温度恢复到告警点以上时, 低温告警立即撤消。

上电时压缩机延时

上电时压缩机延时由参数 F20 设定, 假设为三分钟。则控制器刚通电的三分钟之内不会启动压缩机。

压缩机停机延时保护

压缩机延时保护时间由参数 F21 设定, 这里假定设为三分钟。在控制器内有一个“压缩机停机计时器”, 当压缩机停机时开始计时, 下一次启动压缩机前首先检查这个计时器, 如果已满三分钟则立即启动压缩机, 如果不满三分钟则等满三分钟再启动。这样可以保证停机后再启动间隔大于三分钟, 防止频繁启动损坏压缩机。

温控探头故障时压缩机定时运转功能

当温控探头故障时, 为了避免因停止制冷而造成冷库内的货物损坏, 可以使压缩机以一个设定的开停比继续运行, 由参数 F22 和 F23 设定, 假定 F22=20%, F23=50 分钟, 则当温控探头故障时, 压缩机以 50 分钟为一个周期, 停 40 分钟, 开 10 分钟。

自动化霜原理

控制器有三种可选的化霜启动模式 (参数 F35):

OFF: 不启动化霜;

1: 时间间隔启动: 根据“化霜间隔时间 (F31)”设定的间隔时间定时启动化霜

2: 累计压缩机运行时间: 压缩机累计运行时间达到“化霜间隔时间 (F31)”设定的时间则启动一次化霜。

3: 实时钟启动: 按照实际时间启动化霜 (例如早上 6:00), 最多可以设置 6 个时间点 (参数 F61-F66), 这种模式下“化霜间隔时间 (F31)”不起作用。

有两种化霜结束模式 (参数 F36):

0: 时间控制: 由参数 F33 设定化霜时间, 到达时间后停止化霜。

1: 温度和时间双重控制: 化霜启动后控制器会通过蒸发器温度探头检查化霜效果, 如果探头温度达到“化霜结束温度 (F32)”则认为化霜完毕, 结束化霜。如果化霜时间过长, 超过了“化霜时间 (F33)”, 控制器也将强制结束化霜。

可选两种化霜加热模式 (参数 F37):

0: 电热化霜, 化霜时停压缩机, 开化霜输出 (化霜输出控制电加热器);

1: 热气化霜, 化霜时开压缩机和化霜输出 (化霜输出控制四通阀)。

化霜滴水

可以设定一个化霜滴水时间 (参数 F34), 例如设为 5 分钟, 则化霜结束后 5 分钟内不会启动制冷, 这时“化霜”指示灯闪烁。但是有两种情况不会进入化霜滴水状态: 一种是手工强制结束化霜, 另一种是化霜传感器故障引起的化霜结束。

风机控制

风机共有 7 种运行模式 (参数 F41):

OFF: 关闭风机, 只在化霜时可能会启动 (取决于参数 F38)。

1: 在制冷或制热状态, 风机跟随压缩机状态, 压缩机启动后风机延时启动 (延时时间由参数 F42 设定), 压缩机停止后风机延时停止 (延时时间由参数 F43 设定)。

2: 在制冷或制热状态, 风机跟随压缩机状态, 压缩机需要启动时风机提前启动, 再启动压缩机 (提前时间由参数 F42 设定), 压缩机停止后风机延时停止 (延时时间由参数 F43 设定)。

3: 风机受蒸发器温度控制, 低温开高温停 (参数 F44, F45), 当蒸发器温度低于 F44 时开风机, 到温度高于 F44+F45 时关风机。

4: 风机受蒸发器温度控制, 高温开低温停 (参数 F44, F45), 当蒸发器温度高于 F44 时开风机, 到温度低于 F44-F45 时关风机。

5: 压缩机开时开风机, 压缩时停时风机定时启停, 启停时间由参数 F46 和 F47 设定, 即开 F46 分钟, 停 F47 分钟。

6: 风机常转, 但在发生外部告警时停止。另外在化霜时也可能停止 (取决于参数 F38)。

无论在何种模式下, 化霜时风机的状态都取决于参数 F38。

无论在何种模式下, 发生外部告警时风机总是停止。

外部告警

控制器可外接一路开关量信号作为外部告警源 (4、5 脚), 当发生外部告警时, 控制器停止工作, 显示“A11”告警代码, 并产生告警输出。外部告警信号共有 5 种模式 (参数 F50):

0: 不使用外部告警

1: 常开, 不锁定

- 2: 常开, 锁定
- 3: 常闭, 不锁定
- 4: 常闭, 锁定

“常开”表示在正常状态下外部警信号为开路状态, 闭合则产生告警; “常闭”则反之。“锁定”是指当外部告警信号恢复正常后, 控制器仍保持在告警状态, 需要人工按键恢复。

试用时间

可以设定一个试用时间 (参数 F87), 控制器通电后会累计工作时间, 如果累计工作时间超过试用时间, 则控制器停止工作, 显示告警代码 A99, 要解除试用时间限制, 只需将参数 F87 设为“OFF”, 也可以用参数 F86 将累计工作时间清零, 重新开始试用。参数 F85 可以查看控制器累计工作时间 (小时)。

口令

为了防止无关人员改变控制器参数, 可以设置一个口令 (参数 F80), 如果 F80 设置了一个口令, 则每次长按“M”键进入设置状态时会提示输入口令, 必须输入正确的口令才能设置参数。如果不需要口令, 则可将 F80 设为“OFF”。注意设置口令后一定要记住, 忘记口令将无法进入设置状态。

告警输出

控制器有一路独立的告警输出, 当发生下列情况时, 告警输出触点动作:

- 1、外部告警 (取决于外部告警信号输入和参数 F50);
- 2、温控探头故障
- 3、蒸发器探头故障 (参数 F59 可关闭这个告警)
- 4、高温告警
- 5、低温告警

告警输出可设置成常开或常闭两种模式 (参数 F57), 在常开模式下, 正常工作时光告警输出触点断开, 发生告警时触点闭合; 在常闭模式下, 正常工作时光告警输出触点闭合, 发生告警时触点断开。

4. 电路连接图

