

Danfoss



温度控制器 AK-CC240

手册

目录

介绍.....	2	操作.....	16
运行.....	3	菜单一览.....	17
应用.....	6	订购.....	19
功能概述.....	7	连接.....	20
		数据.....	21

介绍

应用

- 该控制器用于超市制冷设备的温度控制
- 一台设备预设多种应用，为用户提供多种选择。其灵活性为即将投入使用的新设备或已经在使用的设备提供了便利

原理

此款控制器设计了温度控制，可以接收 1 个或 2 个温度信号。参与温度调节的温度传感器可以安装在蒸发器送风侧（温度较低），也可安装在蒸发器回风侧（温度偏高），或者在蒸发器两侧均安装温度传感器。相关的参数设置可以决定哪一个温度传感器在温度调节过程中起到重要作用。

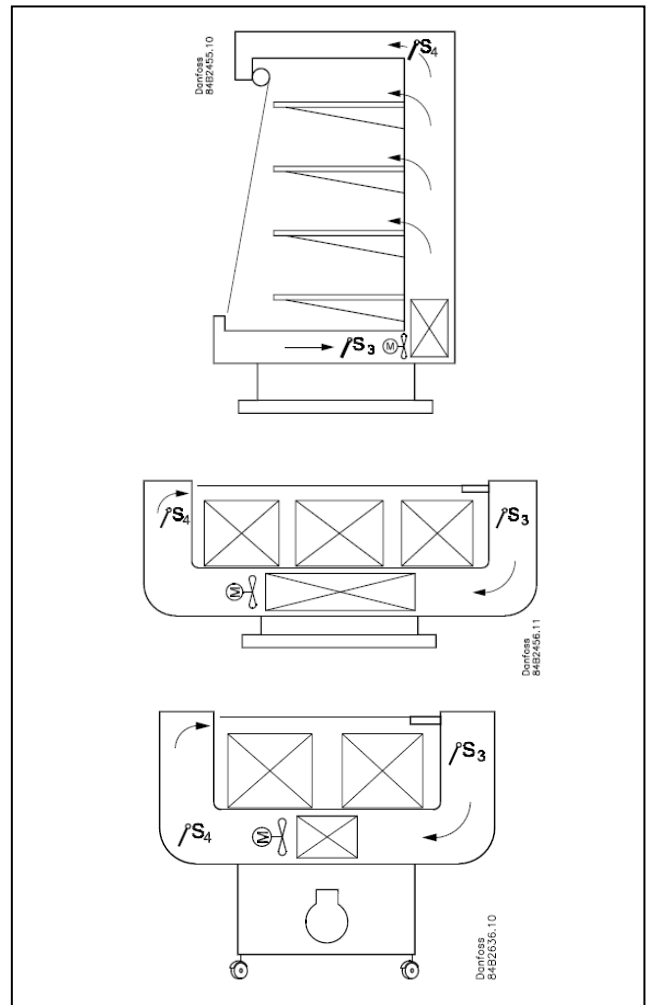
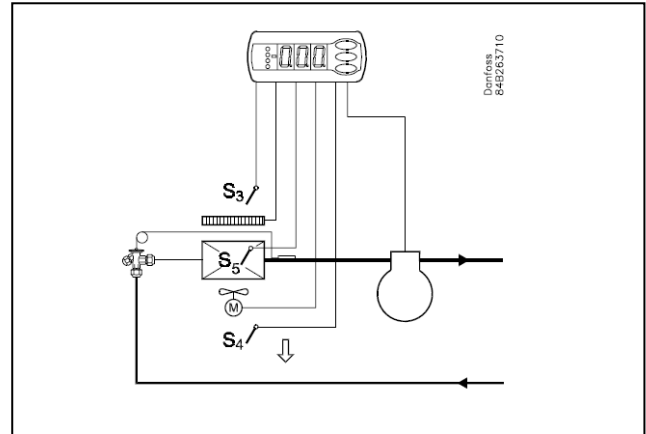
化霜温度可通过化霜温度传感器 S5 直接读取，也可通过送风侧温度传感器 S4 间接获取。设计的 4 个继电器将依据相应的功能需求接通或断开-视所选应用而定。选择如下：

- 制冷（压缩机或继电器）
- 风扇
- 化霜
- 防露
- 警报
- 照明

相关的应用描述，详见本手册第 6 页

优势

- 同一控制设备，多种应用选择
- 控制器集成了制冷控制技术的多种功能，完全可以替代传统的温度调节装置+计时器
- 自带调节按钮、嵌入式密封安装
- 内置 Mod-Bus 数据通讯
- 双温控制
- 数字输入信号，用于多种功能
- 实时时钟，配置的超级电容用于程序备份



运行

传感器

至多两个参与温度调节的温度传感器可连接于控制器，选择连接多少依据实际应用而定。

蒸发器前回风温度传感器：

当控制基于区域控制时，优先考虑使用此类型连接

蒸发器后送风温度传感器：

当用于控制制冷，且制冷设备中货品附近温度存在过低风险时，优先考虑使用此种连接。

蒸发器前后送风、回风温度传感器：

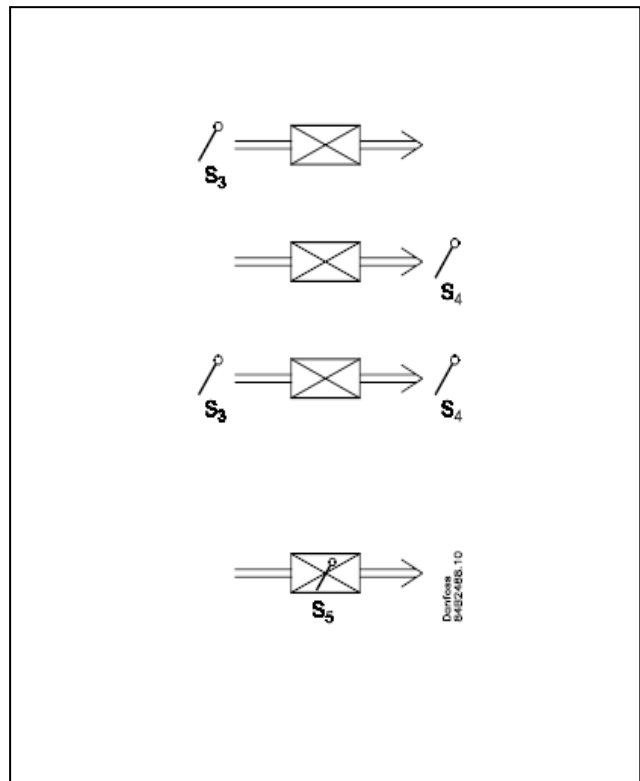
此种类型的连接为温度调节、报警和温度显示提供了相关的应用。两个温度传感器在上述功能中的加权比重为制冷控制的应用提供了可能性。例如 50%，暗示出送风和出风温度比重相同。

温度调节、报警和温度显示的加权可单独设定。

化霜温度传感器

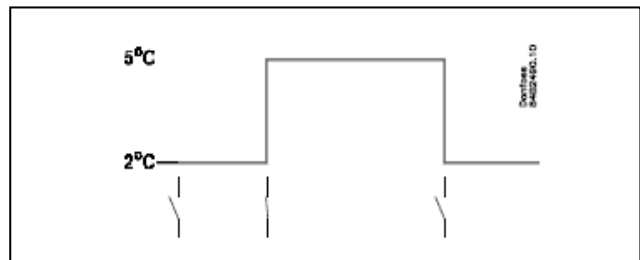
与化霜功能相关的最合适的化霜温度信号，直接安装于蒸发器上。此处的温度信号可用于化霜的相关功能，如，实现以最短的时间和最节约能耗的方式终止化霜。

如果不需要使用化霜温度传感器，化霜可基于时间、或选择 S4 被停止。



温度参考值的变更

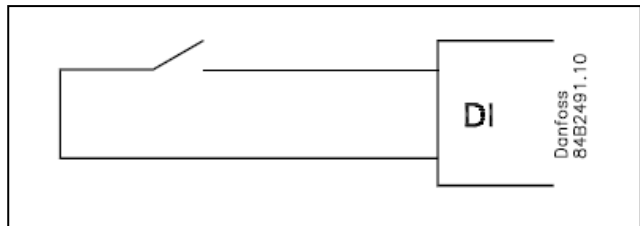
在多用途制冷应用中，如，用于多种食品的储存设备。此时温度参考值可简单的通过开关量信号发生改变。当信号被激活时，控制器按照预设的值提升温控的参考值；同时报警的限定值也会相应地发生偏移。



数字输入

控制器设计了两个数字输入接口，用于下面各项功能的关联：

- 设备清洗
- 带报警的门功能
- 化霜
- 协同化霜
- 温度参考值变更
- 通过数据通讯激活开关设备



设备清洗

此功能方便用户快捷的掌控设备清洗的过程。通过按下三次开关即可轻松的完成过程切换。

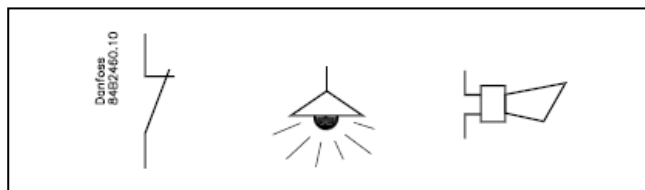
- 第一次按下：停止制冷，但风扇仍然保持工作
 - 第二次按下：风扇停止工作
 - 第三次按下：重新启动制冷
- 显示屏上可跟踪显示设备清洗的状态信息。

通过数据通讯，设备清洗的报警将会传送至系统管理单元，并且被记录下来，方便维护时调用。

-	+	+	°C
1	÷	+	Fan
2	÷	÷	Off
3	+	+	°C

门磁功能

在冷冻或冷藏库中，冷库照明、制冷和门开警报通常与门磁开关相关联。如：门开，照明打开，门关，照明延时关闭；门开制冷停止；亦或库门打开过长，且达到预设的延时后，触发门开警报。



化霜

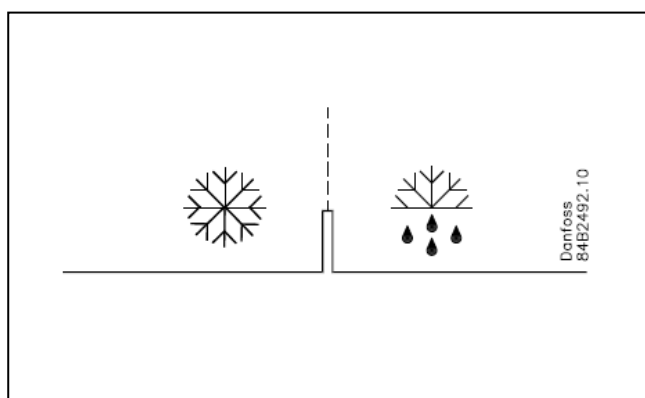
基于相关的应用，用户可选择下面介绍的化霜方式：

- 自然化霜：化霜时风扇保持运行
- 电加热：加热元件开始工作
- 盐水：化霜阀保持开启，以便盐水流过蒸发器

启动化霜

启动一次化霜可通过多种不同的方式：

- 时间间隔：固定的时间间隔后被启动，如每 8h
- 制冷时间：固定的制冷时间间隔后被启动，当需求不高时将被推迟
- 时间表：化霜可在白天和晚上预设的固定时间被启动，至多 6 次/24h
- 开关量：通过数字输入上的开关量信号激活
- 网络：通过数据通讯接收来自系统管理单元的化霜启动信号
- S5 温度：在 1:1 制冷控制系统中，蒸发器的性能可以被记录，当蒸发器上结霜时化霜被启动
- 手动：通过控制面板上的下键启动一次额外的化霜



上面提到的化霜方式可以自由选择-任何一种化霜方式被激活，都将启动一次化霜

协同化霜

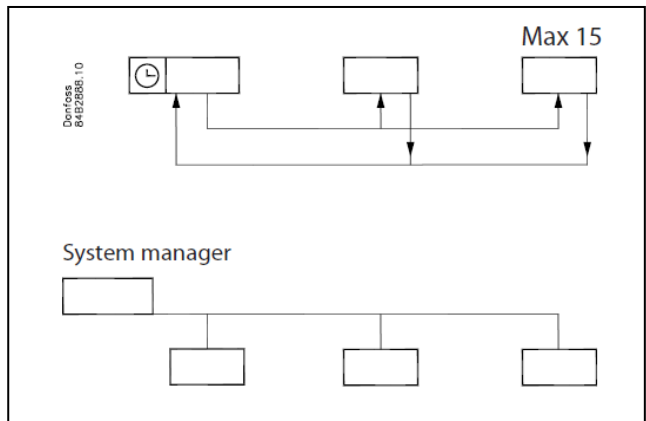
丹佛斯提供了两种可用的协同化霜，控制设备之间的物理连接（电缆），或通过数据通讯。

物理连接（电缆）

协同化霜组中的一个控制器被作为主控制单元，该控制单元安装了实时时钟模块，用于备份和维持一定的时间。当化霜启动后，化霜组中的其他控制器将跟随并启动化霜进程。化霜结束后，组内的单个控制器将进入等待模式，一旦组内所有控制器都完成化霜进程，所有的控制器将切换至制冷模式。（如果组内有一个需要化霜，其他控制器也将跟随）。

通过数据通讯

通过系统管理单元的协同化霜功能也可实现



按需化霜

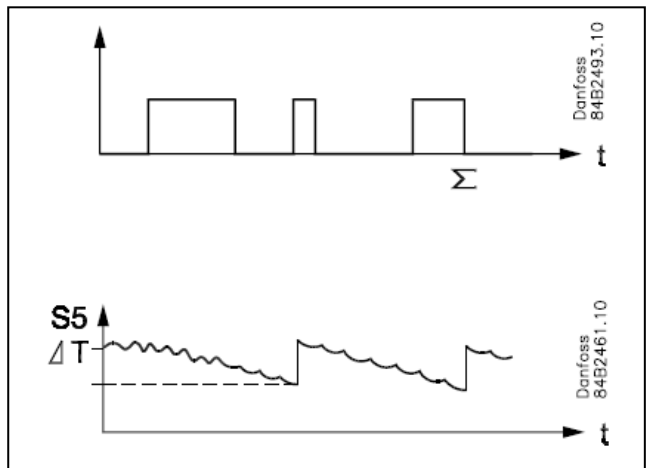
1, 基于制冷时间

当累计的制冷时间超过了预设的固定制冷时间后，化霜将被激活

2, 基于温度

控制器将通过 S5 持续跟踪记录蒸发器温度。在两次化霜之间，S5 的温度将变得很低，蒸发器上的霜层也将增加（压缩机工作时间越长，S5 的温度将被拉得越低）。当温度超出允许的变化范围后，化霜功能将被激活。

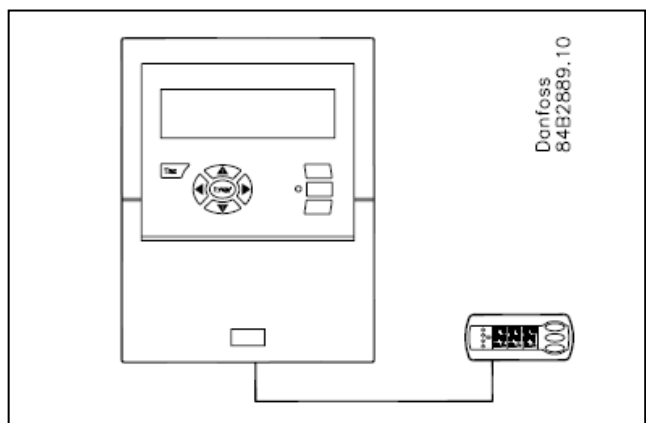
此功能仅用于 1:1 的制冷系统



数据通讯

内置 Modbus

如果需要通过数据通讯对控制器进行操作（i.e.修改参数），系统管理单元（i.e.AK-SM255）将用于与控制器组建网络。



应用

这里将介绍控制器在制冷领域的典型应用。

相关的应用设置将定义继电器的输出类型，同事控制器的显示界面也将根据所选的应用类型而有所区别。

本手册第 17 页，可以看到相关的参数设定列表。

S3 和 S4 为送风、回风温度传感器。不同的应用决定了所选用的温度传感器，S3、S4 中的其中一个或 2 个都使用。S3 安装于蒸发器前（回风侧），S4 安装于蒸发器后（出送风侧）。

比重百分比的设置将决定控制的基准。S5 为化霜温度传感器，安装于蒸发器上。

DI1 和 DI2 为数字输入信号，可以使用下面功能中的任意一个：门功能、报警功能、化霜、外部主开关、夜间操作、变更控制参考值、设备清洗、强制制冷或协同化霜。详情请参照参数 o02 和 o37 的设置。

带 1 台压缩机的制冷控制

该功能应用适用于小型制冷系统，可以是制冷设备或冷库。

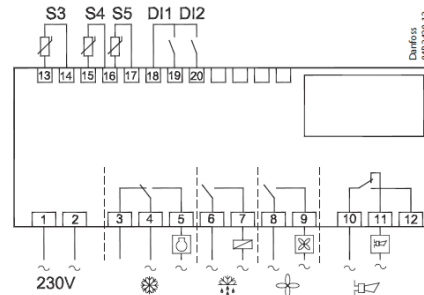
两个继电器输出可以分别控制制冷和化霜。另外两个继电器输出可控制风扇、报警功能、照明控制和防露控制。

- 警报功能可以与门磁开关相关联。如果库门保持长时间开启，且超过了允许的时间，将会产生冷库门开报警
- 照明控制功能也可与门磁开关相关联。当库门打开，照明打开，当门关闭时，照明延迟 2min 关闭。
- 防露控制可用于制冷、或冷冻设备，也可用于冷库门加热。

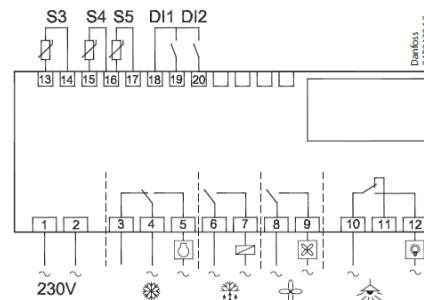
化霜时风扇可以被停止，当然也可以依据门开关状态做出相应的反应。

控制器还包含了其他的警报功，照明控制、防露控制盒风扇功能，详情请参照各自的参数设置。

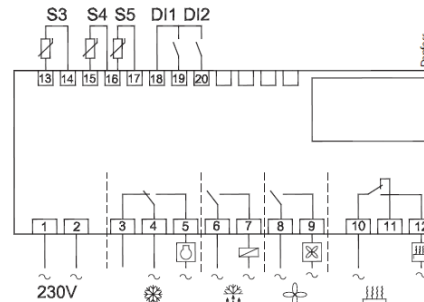
1



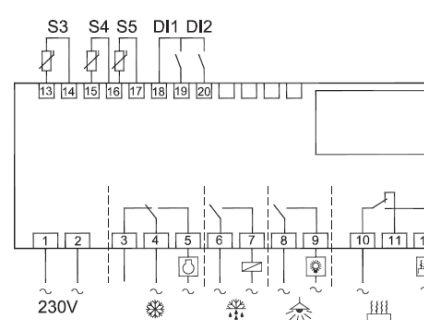
2



3



4



功能概述

功能	参数	通过数据传输的运行参数
正常显示		
通常显示温度源自温度传感器S3或者S4，亦或两个温度值的加权。加权比例在o17中确定。		Display air (u56)
温控		温度控制
设定值 如果可以，调节基于设定值加上一个偏差量进行。通过中间的按钮设定该值。设定值可通过r02和r03的设定被锁定或者被限定于一个区间。 任何时候参考值都可以从“u28 Temp. ref”中看到。		Cutout °C
温差 如果温度高于参考值+温差值时，压缩机继电器接通。当温度低于设定的参考值时继电器将被断开。	r01	Differential
设定值限定 控制器可通此处的参数设置限定设定值的调整区间，以至于，非正常的设定过高或者过低的设定值时，引起事故产生。		
为避免设定的设定值过高，最大允许参考值必需降低。	r02	Max cutout °C
为避免设定的设定值过低，最小允许参考值必需提高。	r03	Min cutout °C
显示温度的修正 如果产品的温度和控制器接收到的温度不一致，可以对显示的温度进行偏差修正。	r04	Disp. Adj. K
温度单位 此处可设置控制器温度显示单位为°C 或°F。	r05	Temp. unit °C=0. / °F=1 (不管设定如何，AKM上只以°C显示)
S4信号修正 通过延长传感器电缆来补偿可能的偏差。	r09	Adjust S4
S3信号修正 通过延长传感器电缆来补偿可能的偏差。	r10	Adjust S3
主开关 通过该设置可以启动、停止，手动控制控制单元各项功能。 主开关也可以通过DI输入相关联的外部开关量信号实现控制。 停止制冷时会产生一个“Standby alarm”。	r12	主开关 1: 自动 0: 停止 -1: 手动控制
夜间回置值 当控制器切换至夜间模式时，温度调节的参考值将会加上该值。（如果为蓄冷工况，选择负值）	r13	Night offset
温度调节基准温度传感器选择 在此定义哪个温度传感器作为温度调节基准参考信号。S3、S4或者两者均被使用。设定0%，只有S3被使用；设定100%，只使用S4。	r15	Ther. S4 %
激活参考值偏移量 当此功能切换至为ON时，温度调节的偏移量将会考虑r40的设定值。该功能激活也可通过输入DI1 或者 DI2进行，（在o02或者o37中定义）	r39	Th. offset

参考值偏移量 当偏移功能被激活，温度调节的参考值和报警值也相应地发生偏移，偏移多少通过该值设定。激活可通过r39或者输入DI进行。	r40	Th. offset K
		夜间回置（夜间模式启动）
		强制冷却（开始强制冷却）
警报		警报设置
控制器可在不同的情况下触发报警。有报警产生时，控制板上所有的LED灯闪动，报警继电器接通。		通过数据传输，可以定义每个报警的重要性。设定在“Alarm destinations”菜单进行。
报警延时（短延时报警） 如果两个限制值中的一个被超出，计时功能就会开始。直到设定的延时时间计满，报警才会被激活。时间延迟以分钟计。	A03	Alarm delay
门报警延时 时间延迟以分钟计。 功能在o02或者 o37中定义。	A04	DoorOpen del
冷却时间延迟（长延时报警） 该时间延迟被用于启动、除霜、除霜结束瞬间。 当温度降低到设定的报警上限值以下，会切换到正常时间延迟(A03)。 时间延迟以分钟计。	A12	Pulldown del
报警上限值 当高温报警即将启动时进行设定。限定值以℃（绝对值）为单位。夜间运行时，该限定值会被提高，此值同夜间回置功能的设定值相同，但只有为正值时才会被增加。 当r39的功能被激活时，该值也会被提升。	A13	HighLim Air
报警下限值 当低温报警即将启动时进行设定。限定值以℃（绝对值）为单位。当r39的功能被激活时，该值也会被提升	A14	LowLim Air
DI1报警延时 当延时时间计满，接通或断开会导致报警。功能在o02中定义。	A27	AI.Delay DI1
DI2报警延时 当延时时间计满，接通或断开会导致报警。功能在o07中定义。	A28	AI.Delay DI2
报警温度调的基准信号 此处可以设定报警使用的传感器的比例。S3、S4或者二者联合使用。设定值为0%时只用S3，而设定值为100%时只用S4。	A36	Alarm S4%
		Reset alarm
		EKC error

压缩机		压缩机控制
压缩机继电器同控制器联合工作。当控制器要求制冷时压缩机继电器接通。		
运行时间 为避免非正常运行，可以设定压缩机启动的间隔时间。以及停止前的最短运行时间。 当化霜启动时，该功能将不予考虑。		
最小ON时间（以分钟计）	c01	Min. On time
最小OFF时间（以分钟计）	c02	Min. Off time
D01的逆电流继电器功能 0：当需要制冷，继电器器接通 1：当需要制冷，继电器反向接通(如果控制器的供电电压不够，该连接方式仍旧能保证制冷)	C30	Com relay NC
控制器前端的LED会显示制冷是否在进行中。		Com Relay 在此你可以看到压缩机继电器的状态，或者你可以在手动模式下强制控制继电器。

化霜		化霜控制
<p>控制器包含一个计时功能，在每一次除霜启动以后，计时器清零。 如果/当时间间隔计满，该计时功能启动一次化霜。 当控制器供电时计时器功能启动，但第一次，可以通过d05的设定值延迟启动。 如果断电，计时器的值将被保存，再次供电后，从该值开始继续下去。 计时功能可以作为启动化霜的一种简单方法，但如果有一个后来的化霜启动没有被接收到的话，它通常作为安全除霜 控制器也包含一个实时时钟。通过设定该时钟以及所需的化霜次数，化霜就可以在一天 的固定时间启动。若存在断点风险超过4小时的风险，控制器需加装电池模块。 化霜也可以通过数据传输、接触信号或者手动启动来完成。 所有的启动方法都会在控制器中起作用。必须对不同的功能进行设定，以免除霜前后之 间“冲撞”。 除霜可以用电、高温气流或者盐水来完成。 实际的除霜根据时间或者温度传感器的温度信号停止。</p>		
<p>化霜方法 此处设定化霜用电、气流、盐水还是“non”来完成。 化霜过程中化霜继电器接通。 *)化霜期间制冷继电器工作。</p>	d01	Def. method 0 = non 1 = 电 2 = 气流 *) 3= 盐水 *)
<p>化霜停止温度 达到传感器测量的某一温度时，除霜停止(传感器值在d10中设定)。 设定温度值。</p>	d02	Def. Stop Temp
<p>化霜启动的时间间隔 该功能从零开始，并在每次除霜启动后启动计时器功能。当时间计满，该功能启动除霜。 该功能被作为一种简单的除霜启动，或者当正常的信号不能显示时用作安全措施。 如果主/从化霜没有使用计时功能或者没有使用数据传输，时间间隔将被用作两次除霜之间的最长时间。 如果通过数据传输启动除霜没能实现，时间间隔将被用作两次除霜之间的最长时间。 当除霜带有计时功能或者数据传输时，间隔时间的设置应当比计划的时间要长一些，因为间隔时间会再启动一个除霜，该除霜紧随计划的除霜后面进行。 如果断电，时间间隔时间会被保存，当供电继续后间隔时间从保存的时间继续。 如果时间间隔设为0该功能被禁用。</p>	d03	Def Interval (0=off)
<p>最大化霜时间 该设定是一个安全时间，如果除霜没能根据温度或者联合除霜停止，该设定将停止除霜。</p>	d04	Max Def. time
<p>启动时化霜的交错运行 如果你有几个或者几组制冷设备，并且希望除霜能够互相交错开始，才使用该功能。如果你已经选择间隔时间除霜(d03)，也会使用该功能。该功能可以将时间间隔启动的化霜推迟，推迟时间通过此参数设定，但只延迟一次，并且在控制器通电后的第一次除霜进行。 每次断电后该功能被激活。</p>	d05	Time Stagg.
<p>滴水时间 可以设定从化霜到压缩机再次启动的时间间隔(蒸发器上的水流下来的时间)</p>	d06	Drip-off time
<p>化霜后风扇的延迟启动 设定化霜结束后从压缩机启动到风机启动前的时间(冷凝水附着在蒸发器上的时间)</p>	d07	Fan start delay
<p>风扇启动温度 当除霜传感器S5的温度达到比此处的设定值更高的允许值，风机也有可能早于“化霜后风机延迟启动”设定时间提前运转。</p>	d08	Fan start temp

化霜过程中的风扇运行 在化霜过程中，设定风机是否继续运行。 0: 停止（抽空时运行）；1: 运行（风扇延时停止）；2: 抽空或化霜时运行，接着关闭	d09	Fan during def.
化霜传感器 设定除霜传感器。 0: 没有，除霜基于时间 1: S5 2: S4	d10	DefStopSens.
抽空延时 除霜前蒸发器中的制冷剂排空时间。	d16	Pump dwn del.
按需化霜—总的制冷时间 在没有除霜的情况下设定允许的制冷时间，如果时间计满，除霜就会启动。 设定值=0，功能被禁止	d18	MaxTherRunT
按要求除霜—S5温度 根据蒸发器效率，并通过内部计算和S5温度的测量，当S5温度比需要的值大时，控制器启动除霜。 在此设定S5温度允许偏置量。当该值被超过。除霜启动。 为了确保出风温度，蒸发温度变得更低时，该功能只能用于1: 1系统。集中控制系统中该功能必须禁止。 设定值=20，功能关闭。	d19	CutoutS5Dif.
如果想查看除霜传感器的温度，按下控制器最下边的按钮。		Defrost temp.
如果想启动外部的除霜，按下控制器的最下边的按钮4秒钟。 用同样的方法可以终止正在进行的除霜。		Def Start 这里可以启动一个手动除霜。
控制器前面的LED显示除霜是否在进行。		Defrost Relay 这里可以读出除霜继电器状态或者能够用“手动控制”模式强制—控制继电器。
		Hold After Def 当控制器协同除霜激活时，显示ON。
		Defrost state 除霜状态 1=抽空/化霜
		Reg. Cond, Cutin temp, Cutout temp, P0优化功能读取。
风扇		
压缩机断开时停止风扇 设定在压缩机断开时是否同时也停止风机运转	F01	Fan stop C0 (Yes = Fan stopped)
压缩机停机时风扇延迟停止 如果设定压缩机停机时风机也相应停止时，可以设定一个延迟时间，当压缩机已经停机时风机延迟停止。 此处设定延时时间。	F02	Fan del C0
风扇停止温度 该功能在错误情况下停止风机，这样风机就不会给设备提供动力。如果除霜传感器测量到一个比该设定的温度还高的温度，风机就会停止。当温度比设定温度低2K时风机才会重启。 该功能在除霜或者除霜后的启动期间不起作用。 当设定值为+50° C时该功能被中断。	F04	FanStopTemp.
在控制器前面的LED会显示风扇是否在进行。		Fan Relay 此处可以看到风扇继电器的状态，或者可在“手动控制”模式下强制—控制继电器。

时钟		
每24小时可以设定六次化霜启动。对于温度测量，还有日期显示。		
化霜启动，小时设定	t01-t06	
化霜启动，分钟设定（1和11同属一个，等） 当所有t01至t16设定等于0时，时钟不启动化霜。	t11-t16	
时钟：小时设定	t07	
时钟：分钟设定	t08	
时钟：日期设定	t45	
时钟：月份设定	t46	
时钟：年设定	t47	
其它		其它
启动时的输出信号延时 启动时或当电力故障时可以延迟控制器的各项功能，避免电网过载。 此处设定延迟时间	o01	DelayOfOutp.
数字输入信号 - DI1 该控制器通过数字输入1，可用于以下功能： 关闭：未使用 1) 接触功能的状态显示 2) 门功能。当输入打开信号，门被打开。制冷和风机被关闭。当时间超过“A4”中的设定值，报警启动，同时制冷被重新开始。 3) 门警报。当输入打开信号，门被打开。当时间超过“A4”中的设定值，报警启动。 4) 除霜。该功能以脉冲压信号工作。当DI输入被激活控制器启动一次化霜。如果信号要被多个控制器接收，很重要的一点是，所有连接以相同的方式安装 (DI 和 DI and GND 和 GND)。 5) 总开关。输入短路时，调节开始，而当输入在OFF位置时，制冷停止。 6) 夜间运行。输入短路时，会调节到夜间模式。 7) 当DI1短路时，参考值发生变化。用“r40”来代替。 8) 警报功能。当输入信号闭合时，报警启动。 9) 警报功能。当输入信号断开时，报警启动。（对于8和9，时间延迟在A27中设定） 10) 设备清洗。该功能用脉冲信号来启动。参照第4页上的详细说明。 11) 输入信号闭合时，强制制冷。	o02	DI 1 Config. Definition takes place with the numerical value shown to the left. (0 = off) DI state (Measurement) The DI input' s present status is shown here. ON or OFF.
如果控制器通过数据传输，传输数据，必须在网络中设置唯一的地址，此外，数据传输的系统管理器必须能识别该地址。 安装在单独文件“RC8AC”中有说明。 地址在1到240之间设定。 如果系统管理器的扫描功能被激活，该地址被载入系统管理器 重要：扫描前，必需设定o61。否则，你会收到错误的数	o03	在安装数据传输模块以后，控制器可以和ADAP-KOOL® 制冷控制器同步工作。
密码1（访问所有设定值） 如果要用密码来保护控制器的设定的话，可以输入一个0到100之间的数字。否则，通过设置0来取消该功能。（99通常给出访问路径）	o05	-
传感器类型 通常采用具有高精度的PT1000 传感器。但也可使用其他精度的传感器。可以是PTC 传感器(1000 ohm at 25° C)或者NTC传感器(5000 Ohm at 25° C)。 所有安装的传感器必须为相同类型。	o06	SensorConfig Pt = 0 PTC = 1 NTC = 2
显示步长 Yes: 步长为0.5° No: 步长为0.1°	o15	Disp. Step = 0.5
协同化霜后最长待机时间 控制器完成化霜后会等待一个信号，该信号告知制冷可能重新开始。如果由于某些原因该信号没有接收到，那么，当待机时间已过，控制器会自动启动制冷。	o16	Max HoldTime
选择用于显示S4%的信号 定义用显示器显示的信号。S3, S4, 或者同时使用。 设定值为0%，只使用S3，设定值为100%，只使用S4。	o17	Disp. S4%

<p>数字输入信号—DI2 该控制器提供数字输入2，可用于以下功能： 关闭：未使用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 接触功能的状态显示 2) 门功能。当输入打开信号，门被打开。制冷和风机被关闭。当时间超过“A4”中的设定值，报警启动，同时制冷被重新开始。 3) 门警报。当输入打开信号，门被打开。当时间超过“A4”中的设定值，报警启动。 4) 除霜。该功能以脉冲压信号工作。当DI输入被激活控制器启动一次化霜。如果信号要被多个控制器接收，很重要的一点是，所有连接以相同的方式安装 (DI 和 DI and GND 和 GND)。 5) 总开关。输入短路时，调节开始，而当输入在OFF位置时，制冷停止。 6) 夜间运行。输入短路时，会调节到夜间模式。 7) 当DI2短路时，参考值发生变化。用“r40”来代替。 8) 警报功能。当输入信号闭合时，报警启动。 9) 警报功能。当输入信号断开时，报警启动。（对于8和9，时间延迟在A27中设定） 10) 设备清洗。该功能用脉冲信号来启动。参照第4页上的详细说明。 11) 输入信号闭合时，强制制冷。 12) 与其他同类型的控制器联合，开启协同化霜功能。 	o37	DI2 config.
<p>照明控制设定（应用2中的继电器4和应用4中的继电器3）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 白天运行时接通继电器。 2) 继电器通过数据传输控制。 3) 继电器由o02或者o37中定义的门开关控制，设定值选择2或者3。当门被打开，继电器接通。当门再次被关上时，冷库照明延时2min关闭。 	o38	Light config
<p>照明继电器激活 照明继电器可以在这里激活，但仅在o38中定义，设定值为2。</p>	o39	Light remote
<p>防露控制-白天 防露控制白天ON的时间占比设定。</p>	o41	Railh. ON day%
<p>防露控制-夜间 防露控制夜间ON的时间占比设定。</p>	o42	Railh. ON ngt%
<p>防露控制循环周期 总的循环时间=ON时间+OFF时间的时间段，以分钟设定。</p>	o43	Railh. cycle
<p>设备清洗 功能状态可以被跟踪，或者可以手动启动该功能。 0=正常运行（无清洗） 1=风机运行时清洗。所有其他输出关闭。 2=风机停止时清洗。所有其他输出关闭。 如果功能由DI1或者DI2输入的信号控制，菜单中相关的状态可以在这里看到。</p>	o46	Case clean
<p>应用类型选择 控制器可以通过不同的方法定义。此处设定需要4种应用中的哪种。在第6页您可以看到应用的概述。 <i>只有调节停止以后才能设置菜单，如“r12”设定为0。</i></p>	o61	--- Appl. Mode (only output in Danfoss only)
<p>密码2(进入调整) 允许修改数值，但不能修改设定值。如果控制器的设定值要用密码保护，可以选择0到100之间的数字。如果不用，可以通过设定0来取消该功能。一旦使用了该功能，访问代码1 (o05) 也必需使用。</p>	o64	-
<p>复制控制器当前设定值 通过该功能，控制器的设定值可以被传送到一个Copy Key，该设备可以存储含25个不同的设置。选择其中一个数字。除了应用 (o61) 和地址 (o03) 外，所有的设定值将被复制。复制开始时，显示器回到o65。两秒钟后，您可以进入菜单检查复制是否成功。显示负数意味着错误。重要性请见错误信息一节。</p>	o65	-
<p>从Copy Key复制设置 该功能可以上传设置至控制器。选择相关的数字。除了应用 (o61) 和地址 (o03) 外，所有的设定值都能被复制。复制开始时，显示器回到o66。两秒钟以后，您可以进入菜单检查复制是否成功。显示负数意味着错误。其重要性请见错误信息一节</p>	o66	-

另存为出厂设置 通过该设置，控制器的实际设置被保存为新的出厂设置。(之前的出厂设置被覆盖)	o67	
		- - - Night Setback 0=Day 1=Night

维护		维护
S5化霜温度传感器测量值	u09	S5 temp.
DI1输入的状态。on /1=关闭	u10	DI1 status
S3回风温度传感器测量值	u12	S3 air temp
夜间运行状态（开/关）1=关闭	u13	Night Cond.
S4送风温度传感器测量值	u16	S4 air temp
温控温度	u17	Ther. air
读取当前调节参考值	u28	Temp. ref.
DI2输出状态。on/1=关闭。	u37	DI2 status
显示器显示的温度。	u56	Display air
警报温度	u57	Alarm air
*制冷继电器状态	u58	Comp1/LLSV
*风扇继电器状态	u59	Fan relay
*化霜继电器状态	u60	Def. relay
*防露继电器状态	u61	Railh. relay
*警报继电器状态	u62	Alarm relay
*照明继电器状态	u63	Light relay
*)并非所有都显示。只有属于所选的应用的功能才被显示。		

故障信息		Alarms
<p>在错误情况下，前面的LED会闪烁，同时报警继电器被激活。在这种情况下，如果您按下顶部按钮，可以在显示器里看到报警代码。如果不止一个代码，只需按住按钮滚动显示就可以看到。</p> <p>有两种错误报告形式—可以发生在日常操作中，也可能属于安装问题。</p> <p>A-直到设定的延迟时间已计满，警报才可以看到。</p> <p>E-故障在错误发生后就立即可见。（只要E型报警被激活， A型报警将不可见）。</p> <p>下面就是可能会出现的信息列表：</p>		1 = alarm
A1: 高温报警		High t. alarm
A2: 低温报警		Low t. alarm
A4: 门报警		Door Alarm
A5: 提示信息， o16参数激活		Max Hold Time
A15: 来自DI1输入的报警信号		DI1 alarm
A16: 来自DI2输入的报警信号		DI2 alarm
A45: 待机（通过r12或DI输入来停止制冷）		Standby mode
A59: 设备清洗，来自DI1或者DI2的输入信号		Case cleaning
		Max. def time
E1: 控制器故障		EKC error
E6: 时钟故障。检查电池/重设时钟		-
E25: S3传感器故障		S3 error
E26: S4传感器故障		S4 error
E27: S5传感器故障		S5 error
<p>使用o65或者o66功能复制设定值到复制键或者从复制键复制时，会出现以下信息：</p> <p>0: 拷贝结束并OK</p> <p>4: Copy Key没有正确安装</p> <p>5: 拷贝错误，重新复制</p> <p>6: 上传至控制器时发生错误，重新上传</p> <p>7: 拷贝至Copy Key时发生错误，重新拷贝</p> <p>8: 不能拷贝。序列号或者SW版本不匹配</p> <p>9: 传输错误和超时</p> <p>10: 正在拷贝</p> <p>(拷贝开始两秒钟后信息可以在o65或者o66找到)</p>		
		报警目的地
		通过一个设置值（0, 1, 2, 或者3）来定义不同警报的重要性

运行状态	(Measurement)
控制器会经历不同的调节状态。为了使得这些“为何什么都没有发生”的状态可见，你可以在显示屏上看运行状态。快速地（1s）按住上面的按钮。如果有状态代码，就会在显示屏上显示。 每个的状态代码的含义如下：	EKC State: (Shown in all menu displays)
S0: 调节	0
S1: 等待协同化霜结束	1
S2: 压缩机运行时，它必需运行至少X分钟。	2
S3: 压缩机停止时，它必需保持停止至少X分钟。	3
S4: 蒸发器滴水，等待滴水完成	4
S10: 通过总开关停止制冷。或者通过r12或者DI输入。	10
S11: 温度满足要求，停止制冷	11
S14: 化霜进程。正在化霜	14
S15: 化霜进程。风机延迟—凝结水附着在蒸发器上。	15
S17: 门打开。DI输入打开。	17
S20: 紧急制冷*)	20
S25: 手动控制输出	25
S29: 设备清洗	29
S30: 强制冷却	30
S32: 启动时输出延迟	32
<i>其他显示:</i>	
non: 化霜温度不能显示。基于时间停止。	
-d-: 正在化霜/冷却后除霜	
PS: 要求密码。设置密码	

*) 没有来自S3或者S4传感器的信号，紧急制冷启动。控制器会通过一个记录的平均运行频率继续进行。有两个记录值，一个用于白天运行，另一个用于夜间运行。

注意！直接启动压缩机*

为防止压缩机损坏，参数c01和c02应根据供应商要求或者常规来设置：

封闭式压缩机c02最小停止时间为5分钟

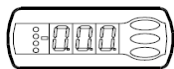
半封闭压缩机c02最小停止时间为8分钟，c01最小运行时间为2到5分钟（5到15kw）

*)直接控制电磁阀的设置与出厂一致。

操作

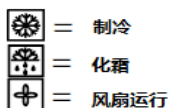
显示

该值为三位数码显示，通过设定，可以定义温度单位为 °C 还是 °F。



控制面板上 LED

相关的继电器动作时，LED 上的指示灯将被点亮。



当有报警产生时，LED 指示灯将同时闪烁。此时，可通过短按上键查看报警代码，并取消和确认报警。

化霜

当化霜开启时，显示面板上将显示“-d-”，化霜结束后，该状态将在制冷开启后持续显示 15min。但是如果下面罗列的条件出现，该状态将会被终止：

- 15min 中内温度适合
- 主开关功能关闭
- 高温报警出现

按键

当需要更改参数设定时，基于实际需求，上键和下键可以增大或减小设定值的大小。但是在更改参数时，需要首先进入菜单列表。通过长按上键几秒钟，可以进入参数代码列表。通过上下键找到目标参数代码，按下中间键将显示参数值。更改后，再次按下中间键保存更改。

实例

设置菜单

- 1、按下上键几秒钟，直至出现参数代码 r01 显示
- 2、按下上键或下键，查找需要被更改的目标参数代码
- 3、按下中间键，参数值将显示（可能为数字，也可能为字母）
- 4、按下上键或下键，选择新的数值
- 5、再次按下中间键保存参数更改

切断报警继电器/确认报警/查看报警代码

- 短按上键
如果同时有几个报警代码出现，可通过按下上键或下键浏览

目标温度（关机值）设定

- 1、按下中间键，直到温度数值显示
- 2、按下上键或下键选择一个新的数值
- 3、再次按下中间键保存新的设置

化霜终止温度 S5（或货品温度 S6，092=2）读取

- 短按下键

手动开始或停止一次化霜

- 按下下键 4s

快速设定

按照下面的流程，可以快速设置一些参数，开启控制调节：

1. 按照前面所述，找到参数 r12，停止调节(新的或先前未设置过的控制器，r12 默认设置为“0”，也就意味着停止控制调节)
2. 选择电器连接，参照 AK-CC 210 说明书第 6 页图表
3. 通过参数 o61，在控制器中设置电器连接，确保与控制器的端盖上连接标识一致
4. 通过参数 r12，开启自动控制调节 (r12=1)
5. 浏览出厂设定值。灰色单元格的数值会根据您选择的应用不同而有所不同。如果需要，可对参数进行必要的更改。
6. 组建网络，通过参数 o03 为控制设置地址码
发送地址信息至系统控制单元（主控器或网关）

菜单一览

SW2. 4x

参数	EL-图表数 (第 6 页)				最小值	最大值	出厂 设定	实际 设定
	1	2	3	4				
功能		代码						
正常运行								
温度 (设定值)		---			-50.0° C	50.0° C	2.0° C	
温度调节装置								
差值	***	r01			0.0 K	20.0K	2.0 K	
设定值的最大阈值	***	r02			-49.0° C	50° C	50.0° C	
设定值的最小阈值	***	r03			-50.0° C	49.0° C	-50.0° C	
温度显示的调整		r04			-20.0 K	20.0 K	0.0 K	
温度单元 (° C/° F)		r05			° C	° F	° C	
S4 的信号修正		r09			-10.0 K	+10.0 K	0.0 K	
S3 的信号修正		r10			-10.0 K	+10.0 K	0.0 K	
手动服务, 停止调节, 开始调节 (-1, 0, 1)		r12			-1	1	0	
夜间运行参考值替换		r13			-10.0 K	10.0 K	0.0 K	
自动温控传感器—S4%的定义和权值(100%=S4, 0%=S3)		r15			0%	100%	100%	
r40 参考值替换的激活		r39			OFF	ON	OFF	
参考值替代值 (通过 r39 或 DI 激活)		r40			-50.0 K	50.0 K	0.0 K	
报警								
温度报警延迟		A03			0 min	240 min	30 min	
门报警延迟	***	A04			0 min	240 min	60 min	
除霜后温度报警延迟		A12			0 min	240 min	90 min	
报警阈值上限	***	A13			-50.0° C	50.0° C	8.0° C	
报警阈值下限	***	A14			-50.0° C	50.0° C	-30.0° C	
DI1 报警延迟		A27			0 min	240 min	30 min	
DI2 报警延迟		A28			0 min	240 min	30 min	
报警温度传感器信号 S4% (100%=S4, 0%=S3)		A36			0%	100%	100%	
压缩机								
最短运行时间		c01			0 min	30 min	0 min	
最短停止时间		c02			0 min	30 min	0 min	
压缩机继电器 1 必需反向开和关(NC-功能)		c30			0 OFF	1 ON	0 OFF	
除霜								
除霜方法 (无/EL/气体/盐水)		d01			no	bri	EL	
除霜停止温度		d02			0.0° C	25.0° C	6.0° C	
除霜启动时间间隔		d03			0 hours	48 hours	8 hours	
除霜最长持续时间		d04			0 min	180 min	45 min	
启动时除霜接入的时间变换		d05			0 min	240 min	0 min	
滴水时间		d06			0 min	60 min	0 min	
除霜后风机启动延迟时间		d07			0 min	60 min	0 min	
风机启动温度		d08			-15.0° C	0.0° C	-5.0° C	
除霜期间风机接入		d09			0	2	1	
除霜传感器(0=时间, 1=S5, 2=S4)		d10			0	2	0	
抽空延时		d16			0 min	60 min	0 min	
两个除霜之间最长总制冷时间		d18			0 hours	48 hours	0 hours	
按需除霜—结霜时 S5 温度允许变化范围。中央设备选择 20K (=off)		d19			0.0 K	20.0 k	20.0 K	
风机								
压缩机停止时风机停止		F01			no	yes	no	
风机停止延迟		F02			0 min	30 min	0 min	
风机停止温度 (S5)		F04			-50.0° C	50.0° C	50.0° C	

时钟										
6次启动除霜		t01-						0 hours	23 hours	0 hours
以小时计。0=OFF		t06								
6次启动除霜		t11-						0 min	59 min	0 min
以分钟计。0=OFF		t16								
时钟一小时设定	***	t07						0 hours	23 hours	0 hours
时钟一分钟设定	***	t08						0 min	59 min	0 min
时钟一日期设定	***	t45						1	31	1
时钟一月份设定	***	t46						1	12	1
时钟一年设定	***	t47						0	99	0
其他										
启动后输出信号延迟		o01						0 s	600 s	5 s
DI1 的输入信号, 功能:		o02						1	11	0
0=未使用, 1=DI1 的状态, 2=带报警的库门功能。3=门报警, 4=除霜启动(脉冲-压力), 5=外部总开关, 6=夜间运行, 7=更改参考值(激活 r40), 8=闭合报警功能, 9=打开报警功能, 10=冷柜清洗(脉冲压力), 11=强制冷却										
网络地址		o03						0	240	0
访问密码 1 (所有设置)		o05						0	100	0
使用的传感器类型(Pt /PTC/NTC)		o06						Pt	ntc	Pt
步长显示=0.5 (Pt 传感器通常步长为 0.1)		o15						no	yes	no
协同化霜后最长持续时间		o16						0 min	60 min	20
选择显示信号 S4%的信号 (100%=S4, 0%=S3)		o17						0%	100%	100%
DI2 输入信号, 功能:		037						0	12	0
(0=未使用, 1=DI2 状态, 2=带报警的库门功能。3=门报警, 4=除霜启动(脉冲-压力), 5=外部总开关, 6=夜间运行, 7=更改参考值(激活 r40), 8=闭合报警功能, 9=打开报警功能, 10=冷柜清洗(脉冲压力), 11=强制冷却, 12=协同化霜)										
灯光功能配置(继电器 4)		o38						1	3	1
1=白天运行 ON, 2=通过数据传输开/关, 3=与冷库门关联										
灯光继电器激活(只有当 o38=2 时适用)		o39						OFF	ON	OFF
白天运行时, 防结露加热丝 ON 比重		o41						0%	100%	100%
夜间运行时, 防结露加热丝 ON 比重		o42						0%	100%	100%
热管加热使用期(运行时间+停止时间)		o43						6 min	60 min	10 min
冷柜清洗。0=无, 1=仅风机, 2=所有输出关闭。	***	o46						0	2	0
EL 图表选择(应用选择)	***	o61	1	2	3	4		1	3	1
请见 1 页的概述										
访问密码 2 (部分访问)	***	o64						0	100	0
保存控制器当前设置到程序键, 选择你自己的号码		o65						0	25	0
从程序键载入一系列的设定值。(之前通过 o65 功能保存的)		o66						0	25	0
用当前设置代替出厂设置		o67						OFF	On	OFF
维护										
状态代码		S0-S33								
S5 传感器测量值	***	u09								
DI1 输入状态。on/1=关闭		u10								
S3 传感器测量值	***	u12								

夜间运行状态（开或关）1=关	***	u13								
S4 传感器测量值	***	u16								
温控温度		u17								
读取当前调节参数		u28								
DI2 输出状态。on /1=关闭		u37								
显示器上的温度显示		u56								
用于报警的温度		u57								
制冷继电器的状态	**	u58								
风机继电器的状态	**	u59								
除霜继电器的状态	**	u60								
防结露加热丝继电器的状态	**	u61								
报警继电器的状态	**	u62								
照明继电器的状态	**	u63								

*) 只有调节停止后才能设置 (r12=0)

**) 只有r12=-1时才能手动控制。

***) 使用访问密码2, 访问这些菜单会受到限制。

出厂设置

如果需要恢复出厂设定值, 可通过如下方式完成:

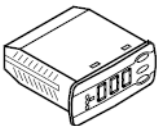
- 切断控制器的供电电压
- 重新连接电压的同时按住上下两个按钮。

强制

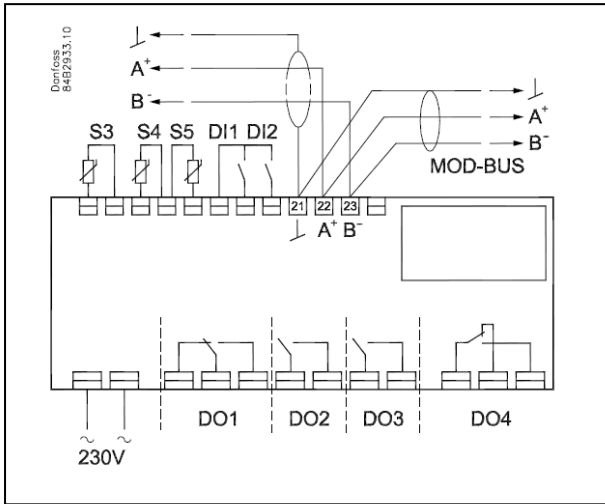
控制器包含了多种功能, 可以与系统管理单元中的强制功能一起使用

通过数据通讯激活的功能	可用于强制控制的功能	AK-CC240 中使用到的参数代码
Start of defrosting(化霜)	Defrost control time schedule (化霜-时间表激活)	---Def.Start
Coordinated defrost (协同化霜)	Defrost control (化霜控制)	---HoldAfterDef u60 Def.relay
Night setback (夜间回置)	Day/night control time schedule (日夜控制-时间表激活)	---Night setback
Light control (照明控制)	Day/night control time schedule (日夜控制-时间表激活)	o39 Light remote
Po optimization (Po 优化)	Po optimization (Po 优化)	---Reg.Cond ---Cutin temp ---Cutout temp

订购

类型		功能	输入电压	订购号
AK-CC 240		内置 Modbus 通讯的制冷控制器	230V ac	084B8450

连接



电源

230V a. c.

传感器

S3 和 S4 为温控传感器

S3 和 S4 的加权比重可通过相关参数设定

S5 为化霜温度传感器，当化霜选择温度信号终止时将被使用

数字输入信号

当数字信号接通时，某项功能将被激活。可能的功能选项可通过参数 o02 和 o03 查看。

继电器

此处简要的介绍相关的功用，详情请参照本手册第 6 页的不同应用的介绍

D01: 制冷，当控制要求制冷功能时，继电器接通

D02: 化霜，当化霜功能激活时，继电器接通

D03: 风扇/照明，当风扇或照明功能激活时，继电器接通

D04: 可以用于警报/防露/照明

警报: 参照图表。正常运行时继电器接通，当警报或控制器死机时，继电器断开

防露: 当防露功能激活时，继电器接通

照明: 当照明功能激活时，继电器接通，照明亮

数据通讯

Mod-bus

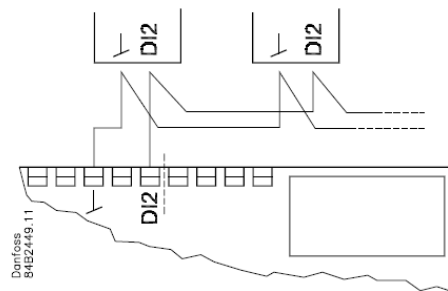
如果数据通讯被使用时，数据通讯线的正确安装非常重要。详情请参见数据通讯安装规范 RC8AC....

电磁噪音

传感器延长线，DI 输入和数据通讯线**必选**与其他强电电缆保持一定的距离:

- 使用分线盒
- 电缆之间距离至少为 10cm
- 避免 DI 输入信号电缆过长

协同化霜-通过物理连接



下面的控制器可以使用此种方式:

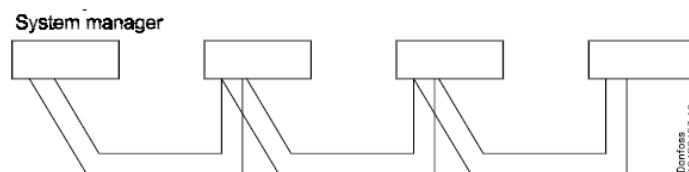
AK-CC240, AK-CC210, AK-CC250,

EKC 202D

Max. 15

当所有的控制器发出化霜结束的信号后，制冷将被重新启动

协同化霜-通过数据通讯



数据

电源	230 V a. c. +10/-15 %. 2.5 VA, 50/60 Hz	
传感器S3, S4, S5	Pt 1000 或者 PTC (1000 ohm / 25°C) NTC-M2020 (5000 ohm/25°C)	
精度	测量范围	-60 to +99° C
	控制器	低于 -35° C, ±1 K 在 -35 至 +25° C 之间, ±0.5 K 高于 +25° C, ±1 K
	Pt 1000 传感器	0° C 时 ±0.3 K 每度 ±0.005 K
显示	LED, 3位显示	
外部显示	EKA163B或164B。(EKA163A或164A其中任意一个)	
数字输入	来自接触器的信号 触点要求: 镀金 电缆最长15m 电缆过长时使用辅助继电器	
电缆连接	Max. 1.5 mm ² 多芯电缆	
继电器*		(250 V a. c.)
	D01 制冷	10 (6) A
	D02 化霜	10 (6) A
	D03 风扇 (照明)	6 (3) A
	D04 警报, 照明, 防露	4 (1) A Min. 100mA**
环境	0 至 +55°C, 使用过程中	
	-40 至 +70°C, 运输过程中	
	20 - 80% Rh, 无凝水	
防护等级	前面板: IP65 按钮和包装被装在前面	
时钟存储时间	4 小时	
验证	LVD tested acc. EN 60730-1 and EN 60730-2-9, A1, A2 EMC tested acc. EN50082-1 and EN 60730-2-9, A2	

