

MDV (家用数码一拖多) 室外机 功能规格书

(39045)

型号: **CE-MDVD80(100)W/N1-520**

V 1.7

编制: _____ 日期: _____

修改: _____ 日期: _____

审核: _____ 日期: _____

会签: _____ 日期: _____

（本规格书在 MDV（内销 5~6 匹家用数码 R22）室外机控制功能规格书 V1[1].7 基础上更改）

注意：

- 1、本规格书在 MDV（内销 5~6 匹家用数码 R22）室外机控制功能规格书 V1.7 版本基础上修改，更改机组对应型号；
- 2、修改系统能力需求与室外机能力输出对应表，将 MDV-D160W/S-511 对应能力表更改为 CE-MDVD80W/N1-520；
- 3、将 MDV-D140W/S-511 制冷对应开度表更改为 CE-MDVD80W/N1-520 制冷开度表，将 MDV-D160W/S-511 制冷对应开度表改为 CE-MDVD100W/N1-520 制冷开度表；
- 4、增加低温制冷功能
- 5、更改电流保护值
- 6、更改压力保护值
- 7、点检更改 8KW 与 10KW 的标识码

2009-2-6 在 CE-MDVD80(100)W/N1-520（家用数码一拖多）室外机功能规格书 V1.0 版本基础上更改

1、CE-MDVD100W/N1-520 制冷电子膨胀阀开度

2009-2-12 在 CE-MDVD80(100)W/N1-520（家用数码一拖多）室外机功能规格书 V1.1 版本基础上更改

1、更改低温制冷模块功能（增加室外机电子膨胀阀开度控制）

2009-2-18 在 CE-MDVD80(100)W/N1-520（家用数码一拖多）室外机功能规格书 V1.2 版本基础上更改

1、制热电子膨胀阀开度

更改部分已用红色小四号宋体加粗（带灰色底纹）着重表示，蓝色字体为删除或屏蔽的内容

V1.3 版本基础上更改

1、制冷能力需求与室外机能力输出对应表

CE-MDVD100W/N1-520

更改部分已用蓝色小四号宋体加粗（带灰色底纹）着重表示

2，制冷能力需求中 **T2B** 修正值

CE-MDVD100W/N1-520

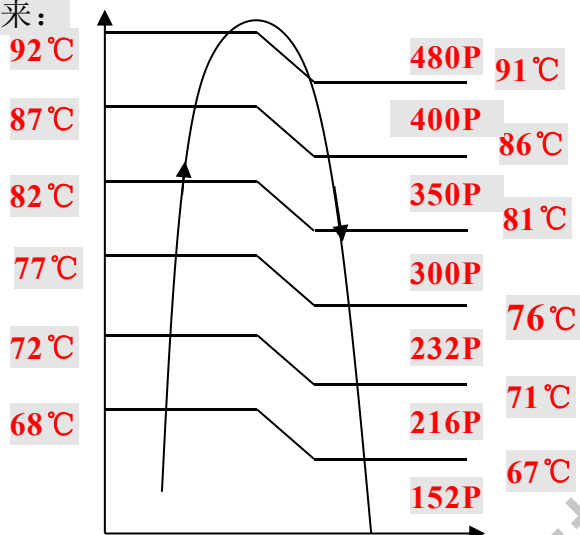
更改部分已用蓝色小四号宋体加粗

V1.4 版本基础上更改

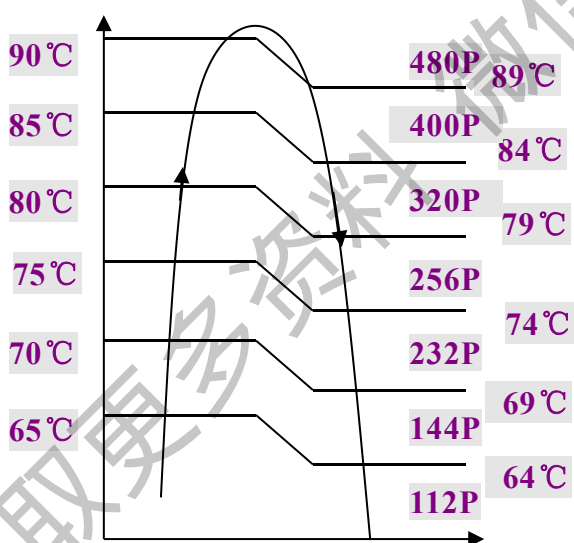
1、制冷、制热排气体温度控制 (更改部分已用紫色小四号宋体加粗)

制冷: CE-MDVD100W/N1-520

由原来:

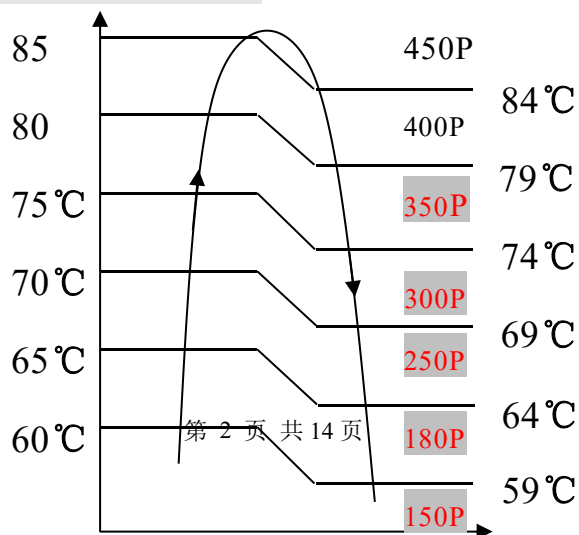


更改为: CE-MDVD100W/N1-520

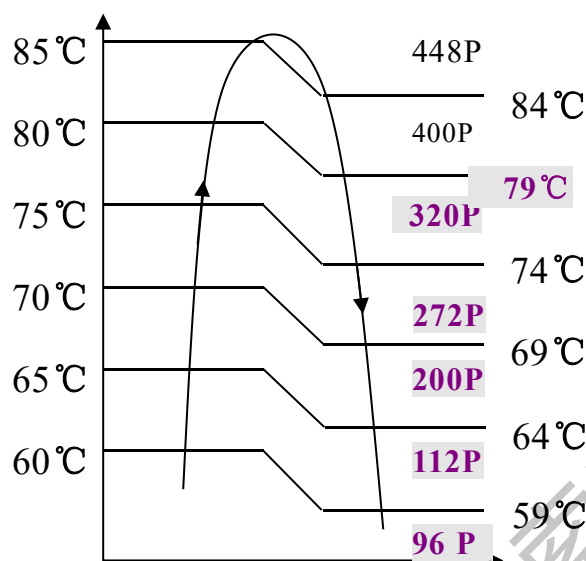


制热: CE-MDVD100W/N1-520

由原来的:



更改为:



V1.5 版本基础上更改

针对 CE-MDVD100W/N1-520 更改部分用绿色 (背景用黄色) 表示

1、制热能需对应表

由原来的

能力输出%	30	30	40	50	60	70	80	80	90	100	100	100	100	100	100
能力需求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	≥15

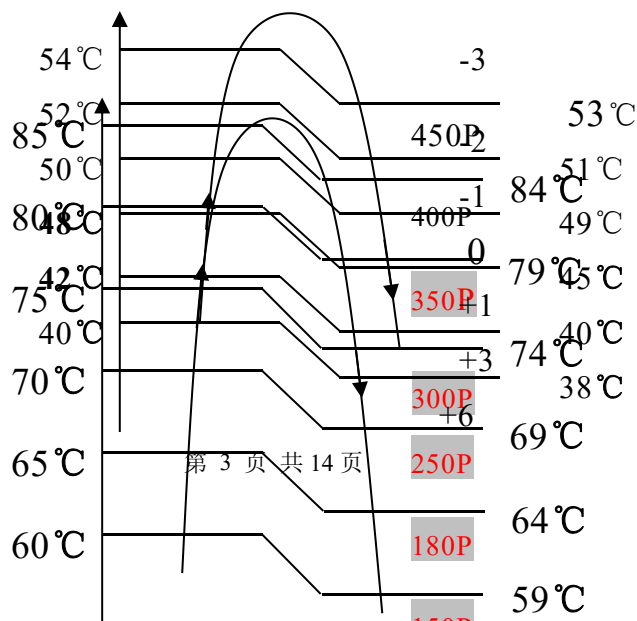
更改为:

能力输出%	30	30	40	40	50	60	60	70	80	90	100	100	100	100	100
能力需求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	≥15

2、制热 T2 修正

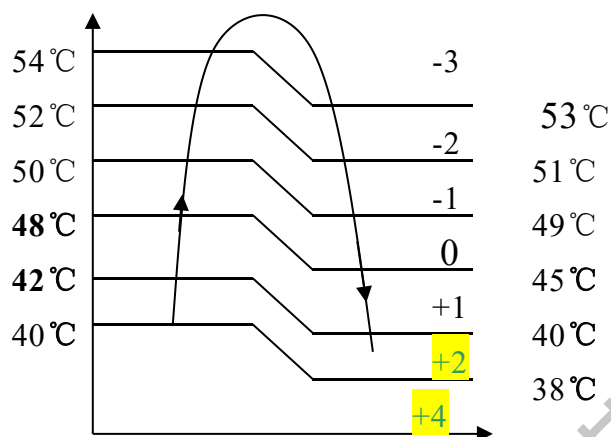
由原来的

T2 平均温度



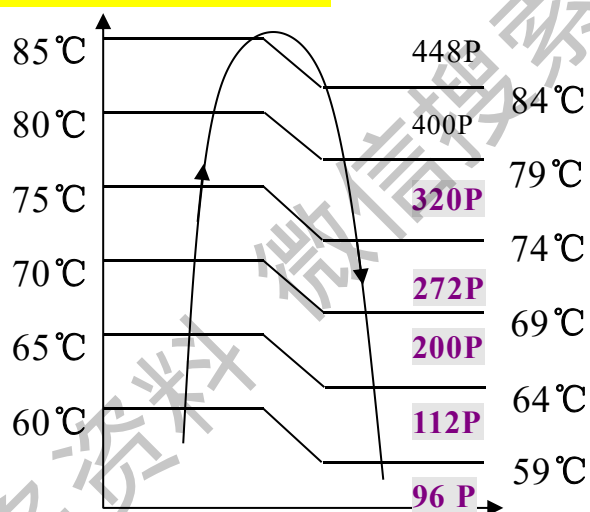
更改为:

T2 平均温度

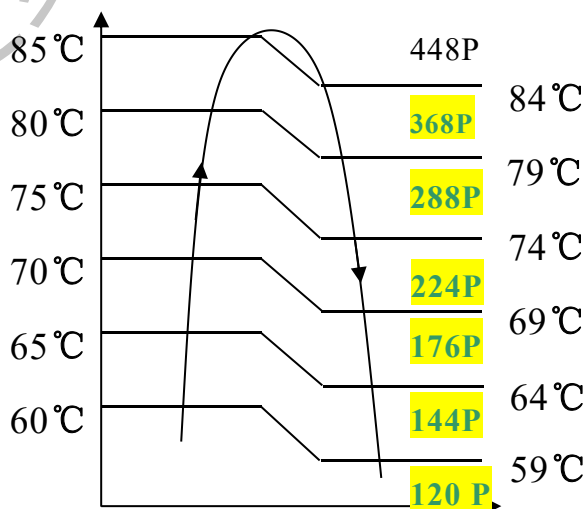


3、更改制热排气温度 PMV 开度控制

由原来的



更改为:



V1.7 版本在 V1.6 版本上更改：(用蓝色字体表示)

更改油的回收控制 9 (回油时间及回油动作等)

2010-11-20 排气温度保护，黄色区域，能力输出每十分钟-15%改为-10%。描述性错误

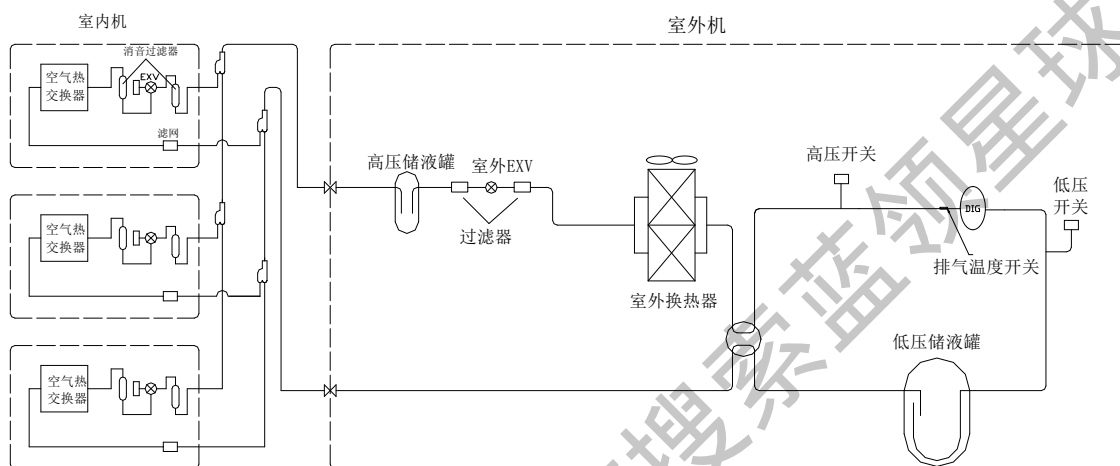
获取更多资料 微信搜索蓝领星球

1. 适用范围

本功能规格书适用于家用数码一拖多空调系统室外机的功能说明。

适用机型：**CE-MDVD100W/N1-520（采用谷轮压缩机 ZPD51KSE-PFZ-532）**

2. 冷冻循环图



家用数码一拖多系统图

2.1 数码压缩机

采用谷轮公司的数码涡旋压缩机以 10%—100% 运转，在同一个制冷系统内进行多级容量控制，满足对室内机进行的单独和线性控制。

2.2 高低压力开关

制冷系统高低压力保护用压力开关

2.3 高、低压储液罐

储存暂时过多的制冷剂

2.4 室外机电电子膨胀阀 EXV

制冷和制热运行时调节系统过热度，起节流降压用

2.5 排气温度开关

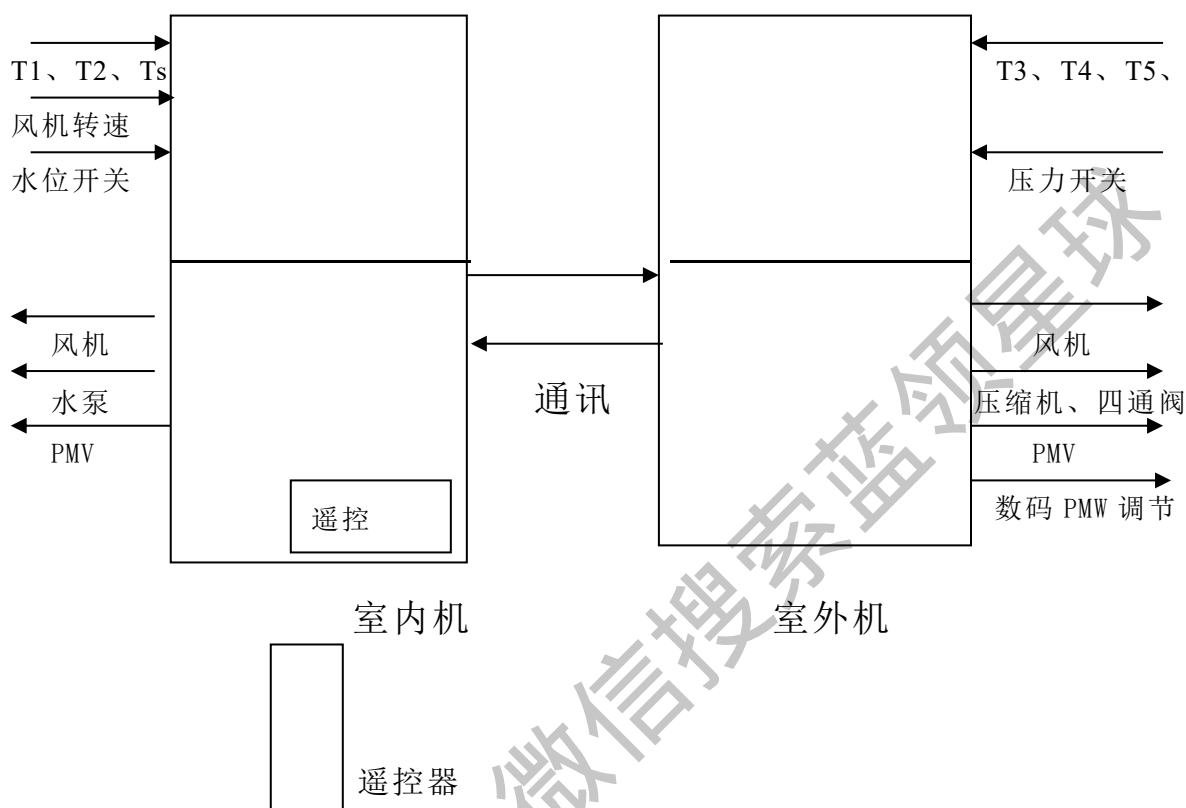
压缩机排气温度（压缩机自带 DLT 温度）保护控制开关

3. 控制系统的概况

本控制系统的设计采用模块化的设计思路，内机与外机的控制系统的结构采用如下图所示的主从结构。在这种系统中，室内机控制板接收来自用户（如设定温度、风扇转速等）和环境（如内机盘管温度、室内环境温度等）的信息并将其按照一定的格式组织起来，控制电子膨胀阀等相关部件的动作，并通过下图中的通信线路传递到室外机的控制板上，室外机控制板处理这些来自内机的信息并

且计算出优化运行模式，将室外机的指令传送回室内机执行。

室内机接收用户的遥控信号。



名词：

1. T1 室内环境温度
2. T2 室内蒸发器中部温度
3. T2B 室内蒸发器出口温度（新增加）
4. Ts 室内机设定温度
5. T3 室外热交换器出口温度（制冷状态）
6. T4 室外环境温度
7. T5 数码压缩机自带 DLT 温度

电子膨胀阀的控制

室外机与室内机各有一个电子膨胀阀用以控制不同运行模式、不同负荷下的冷媒流量。当室内、外机重新上电或压缩机全部停机后时，系统自动进入初始化程序，初始化一旦完成，进入正常开机模式。

室外机的电子膨胀阀：（采用佛山华鹭生产的口径 3.0mm，开度为 0-480 脉冲，使用脉冲为 0-480 步）

1. 室外机重新上电后, 室外电子膨胀阀先关闭(-700P 计数器清零), 然后开至 216 脉冲开度, 处于待机状态, 压缩机启动后开至目标开度;

2. 压缩机停机后, 室外电子膨胀阀先关闭(关当前开度+160P, 即-160P 计数器清零), 然后开至 216 脉冲开度, 处于待机状态, 压缩机启动后开至目标开度; 如果室外机电子膨胀阀在压缩机停机时开度处于 216P, 则不动作。

3. 压缩机的启动必须有 3 分钟延时保护 (包括第一次上电);

4. 压缩机在运行过程中收到关机指令时, 以当前运行状态停机。

室内机的电子膨胀阀: (采用佛山华鹭生产的阀, 开度为 0-500 脉冲, 使用脉冲为 0-480 步)

1. 室内机重新上电, 室内电子膨胀阀先关闭(-700P 计数器清零), 然后开至 300 脉冲开度, 处于待机状态, 压缩机启动后开至目标开度;

2. 压缩机全部停机后, 室内电子膨胀阀先关闭(-160P 计数器清零), 然后开至 300 脉冲开度, 处于待机状态, 压缩机启动后开至目标开度;

3. 当系统内所有的室内机处于送风模式、待机状态或达到设定温度下 (即压缩机处于停机状态), 室内电子膨胀阀开度为 300 脉冲;

4. 压缩机的启动必须有 3 分钟延时保护 (包括第一次上电);

5. 压缩机在运行过程中收到关机指令时, 以当前运行状态停机。

正常开机: 如果系统初始化完成, 系统进入正常启动。

4. 整机能力控制

4.1 室外机能力输出控制

室外机通过通讯线每 40 秒接收所有室内机的能力需求代码 (1、2、3、...), 并进行计算求和。

室外机再根据室外环境温度 T4 对室内机能力需求之和进行修正, 修正后的能力需求进行求整, 小数点后只入不舍, 得出系统总的的能力需求。

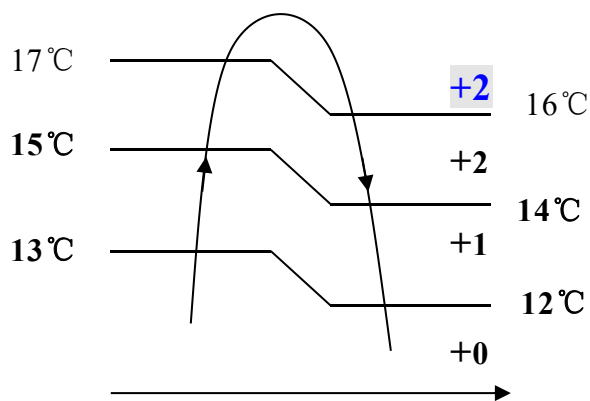
制冷	室外温度		
	> 25℃	> 17℃ & ≤ 25℃	≤ 17℃
能力需求	100%	80%求整	60%求整

例: 能力需求数 $12 * 80\% = 9.6$, 取 10

在进行完以上各项修正, 并且数码压缩机运行 3 分钟以后, 根据 T2B 平均温度进行以下修正:

T2B 平均温度



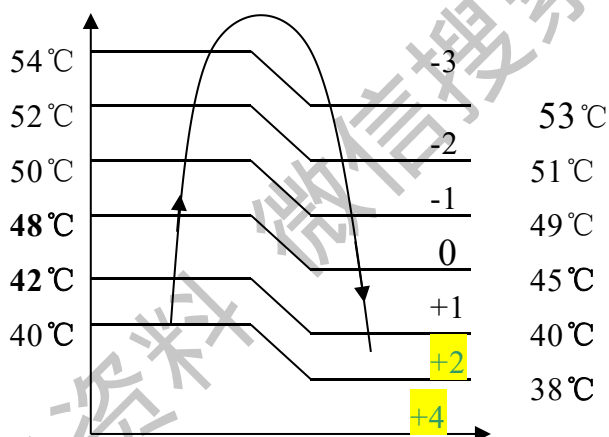


制热	室外温度			
	< 0°C	< 12°C	≥ 12°C & < 17°C	≥ 17°C
能力需求	120%求整	100%	80%求整	60%求整

例：能力需求数 13*60%=7.8，取 8

制热运行时，在进行完以上各项修正，并且数码压缩机运行 3 分钟以后，根据 T2 平均温度进行以下修正：

T2 平均温度



CE-MDVD100W/N1-520

系统制冷能力需求与室外机能力输出对应表：

能力输出%	30	30	40	40	50	60	60	70	80	90	100	100	100	100	100
能力需求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	≥ 15

系统制热能力需求与室外机能力输出对应表：

能力输出%	30	30	40	40	50	60	60	70	80	90	100	100	100	100	100
能力需求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	≥ 15

CE-MDVD80W/N1-520

系统制冷能力需求与室外机能力输出对应表:

能力输出%	20	30	40	50	50	50	60	70	80	80	90	90	90	100	100
能力需求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	≥15

系统制热能力需求与室外机能力输出对应表:

能力输出%	20	30	40	50	50	50	60	70	80	80	90	90	90	100	100
能力需求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	≥15

4.2 数码压缩机的调节

数码压缩机通过调节一个专用电磁阀 PMW 的占空比来输出压缩机的不同能力, 专用电磁阀 PMW 通电时压缩机卸载, 掉电时压缩机加载。

数码压缩机的循环周期对应于如下所示的系统能力调节的百分比:

调节百分比	调节时间 (秒)	调节百分比	调节时间 (s)
10%	20	60%	12
20%	20	70%	10
30%	18	80%	15
40%	16	90%	25
50%	14		

5. 室外 PMV 开度控制

制冷时四通阀掉电, 制热时四通阀上电 (除霜过程掉电), 上电顺序如下:
 数码压缩机空载 10 秒 → 加载 10 秒 → 四通阀上电换向 → 继续加载 5 秒 → 正常能力输出调节

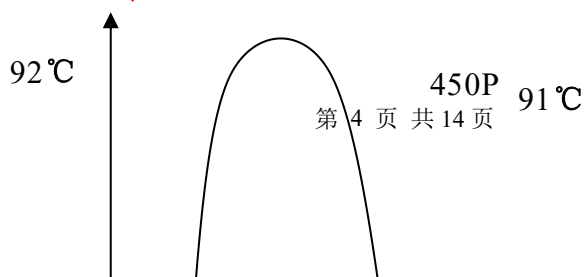
室外机控制器控制一个 12/24VDC, 4-poles 的硬件驱动电子膨胀阀。PMV 最大开度 480P, 最快速度是 30P/秒

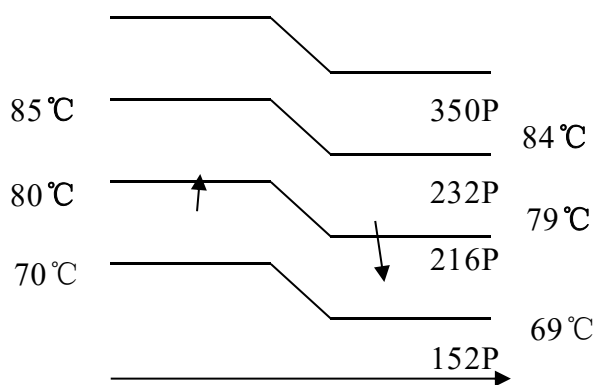
5.1 制冷模式

以下控制逻辑仅使用于制冷模式:

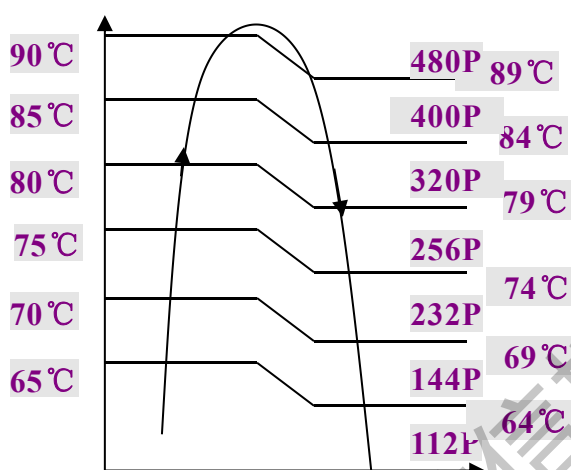
室外机电ronic膨胀阀在开度为 216P 的情况下开机制冷运行, 运行 3 分钟后, 根据数码压缩机自带 DLT 温度调节, 每 2 分钟调节一次: 当 DLT 温度往上升时, 室外 PMV 直接一步开到相应开度; 当 DLT 温度下降时, 室外 PMV 每 2 分钟调节一次, 每次调节一档, 调节见下图:

CE-MDVD80W/N1-520





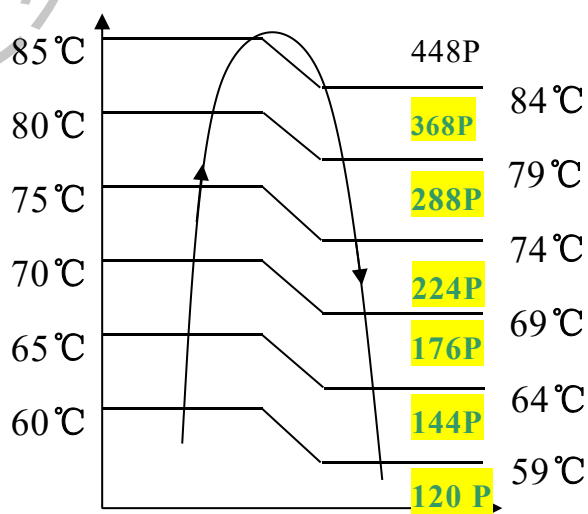
CE-MDVD100W/N1-520



5.2 制热模式

在转换为制热模式之后，在压缩机启动运行后室外机 PMV 开到初始开度 300 脉冲，然后根据数码压缩机自带 DLT 温度值调节其开度：当 DLT 温度往上升时，室外 PMV 直接一步开到相应开度；当 DLT 温度下降时，室外 PMV 每 2 分钟调节一次，每次调节一档。

调节见下图：



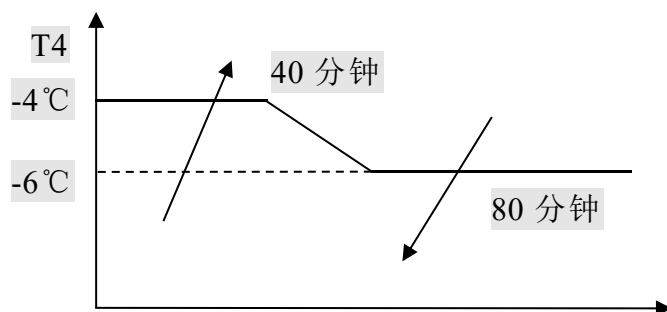
6. 除霜控制

6.1 化霜条件(根据环境温度 T4 判断满足下列条件):

室外机主芯片根据室外环境温度 T4 进行判断：

1. 当 $T4 \geq -4^{\circ}\text{C}$ 时：压缩机连续运行，室外冷凝器感温包 $T3 < 0^{\circ}\text{C}$ 时开始计时持续 40 分钟（压缩机停则需重新计时）。

2. 当 $T4 < -4^{\circ}\text{C}$ 时：压缩机连续运行，室外冷凝器感温包 $T3 < 0^{\circ}\text{C}$ 时开始计时持续 80 分钟（压缩机停则需重新计时）。



6.2 化霜动作过程：

将化霜前室内机电子膨胀阀开度，室外环境温度 T4 保存，在化霜过程中所有室内机电子膨胀阀开度保持 480P，化霜结束后回到化霜前开度；在化霜过程中室外机电子膨胀阀开度调节到 480P，化霜结束 4 分钟后，调节到化霜前开度。化霜结束后重新纪录 T4 环境温度。

化霜时，室外机四通阀断电；室外风机停，压缩机连续运行（数码输出 100%），室内风机依制热时的防冷风条件运行，如室内风机停则立即停电辅助加热。

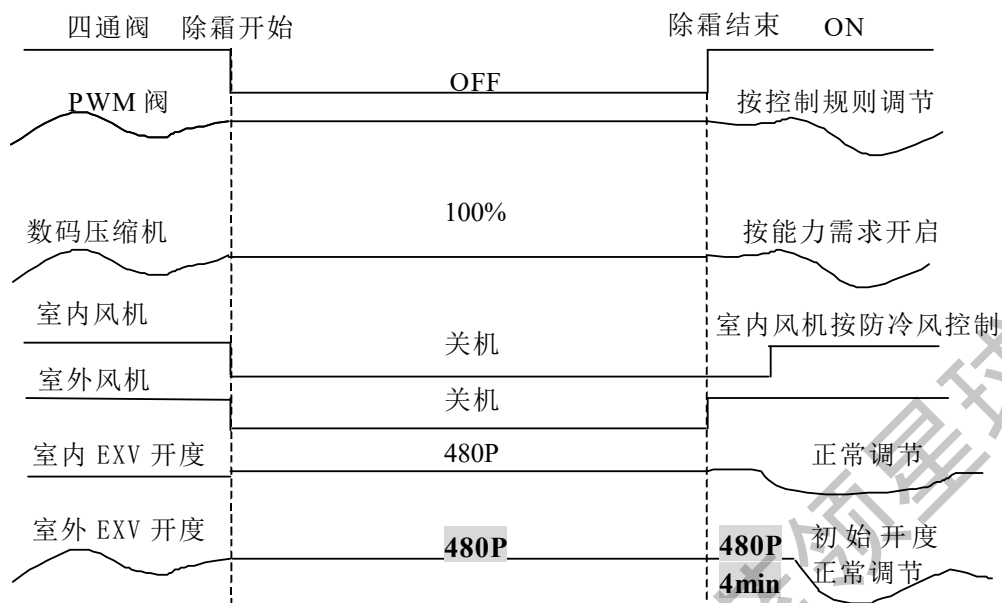
6.3 停止化霜条件(满足下列条件之一)：

- a. 化霜时间达到 10 分钟
- b. 室外管温 $T3 \geq 15^{\circ}\text{C}$

6.4 停止化霜动作

转入正常制热运行，化霜停止后室内风机依防冷风条件启动运行，如电辅助加热开启条件具备则开之。

除霜过程中各机能部件的动作

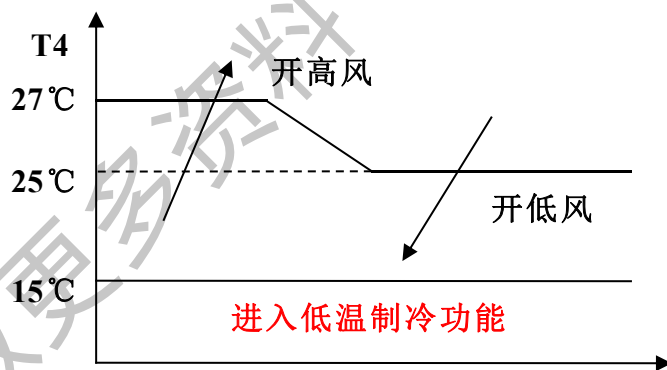


注：化霜期间及化霜结束 4 分钟内不检测低压保护。

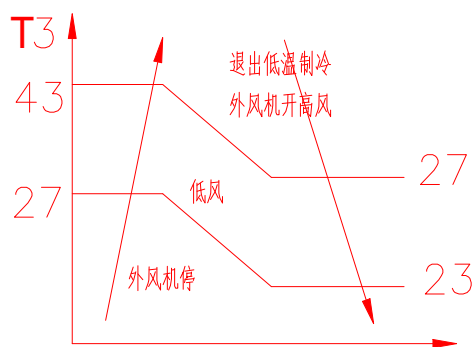
7. 室外机风扇控制 (低温制冷启动控制功能)

室外机风机有两档转速，除化霜运行外，室外机风扇与压缩机同时启动，根据室外环境温度控制。

- 制冷时：当 $T4 > 27^{\circ}\text{C}$ 时，外风机开高风；
- 当 $15^{\circ}\text{C} \leq T4 \leq 25^{\circ}\text{C}$ 时，则外风机开低风；
- 当 $T4 < 15^{\circ}\text{C}$ 时，**进入低温制冷功能。**



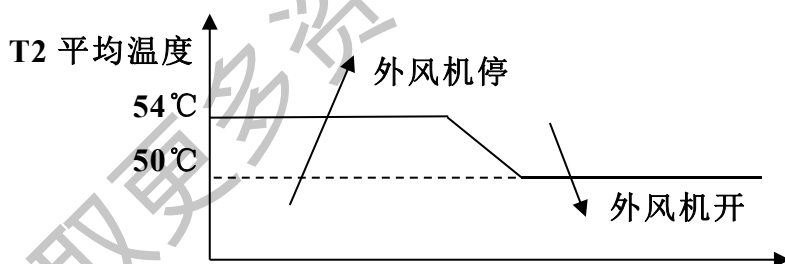
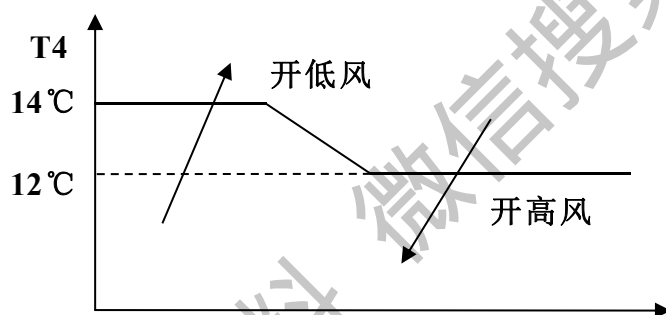
低温制冷功能：当 $T4 < 15^{\circ}\text{C}$ 时，进入低温制冷功能。进入低温制冷功能后，系统不检测低压保护，**室外机电子膨胀阀开度调至 480P**，同时室外机对室内机能力需求只按 40% 进行修正求整，不再根据 $T4$ 进行修正，判断 $T3$ 的温度并控制如下：



当 $T3 \geq 43^{\circ}\text{C}$ 退出低温制冷模式，电子膨胀阀恢复正常控制，外风机以高风优先运行 1min 后，再由 $T4$ 进行判断外风机的运转状态或者进入低温制冷功能，同时恢复室外机根据 $T4$ 对室内机能力需求进行修正求整。

制热时：首先根据室外环境温度 $T4$ 控制高低风运行，开机运行 3 分钟以后检测 $T2$ 平均温度，根据 $T2$ 平均温度决定室外机风扇的开停。

$T4 \leq 12^{\circ}\text{C}$ 时，外风扇开高风； $T4 > 14^{\circ}\text{C}$ 反之则开低风。



8. 模式冲突：制热优先

具体见下表：

	制冷	制热	送风	OFF
制冷	否	是	否	否
制热	是	否	是	否
送风	否	是	否	否
OFF	否	否	否	否

由室内机接收到制热运行指令，将该运行模式信号传给室外机，进行制热优先控制，包括以下两种情况：

制冷、送风模式运行中：

接收到制热模式运行指令，室外机停止制冷、送风运行，压缩机停机 3 分钟后转为制热模式运行，有制冷、送风模式运行要求的室内机处于待机状态，控制器显示“非优先”。（即模式冲突的室内机有指示）

制热模式运行中：

忽视制冷、送风模式运行指令，室外机继续进行制热模式运行，制冷、送风模式运行的室内机待机，控制器显示“非优先”。

如果制热模式运转停止（不包括室内机因制热达到设定温度），3 分钟后室外机制冷、送风模式再启动，进行制冷、送风模式运行。

9. 油的回收控制

1. 压缩机运行时累计计时；
2. 回油时间计数器累计计时，当回油计时器大于 8 小时，运行回油程序，回油程序运行时间 3 分钟；
3. 回油过程中遇到压缩机停机，回油时间计时器清零；
4. 回油程序完成后，回油时间计时器清零。

9.1 制冷模式：

9.1.1 制冷模式回油运行时室外机以满负荷运行，室外电子膨胀阀 EXV 开度为 300P；完成回油程序 1min 后，根据数码压缩机自带 DLT 温度调节 PMV 开度；

9.1.2 进行油回收控制时，运行的室内机 PMV 开度、内风机转速保持原有值不变；不开的室内机和处于送风模式的内机 PMV 开度为 300P，不开的室内机以风机不开，处于送风模式的室内机风速不变；

9.1.3 回油结束后，不开的内机和处于送风模式的室内机电子膨胀阀-160P，计数器清零；

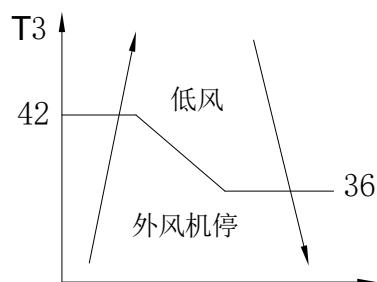
9.1.4 回油运行期间立即响应遥控指令

- a 制冷模式：开室内风机，电子膨胀阀开 300P
- b 送风模式：开室内风机，电子膨胀阀开 300P，回油结束后电子膨胀阀-160P，计数器清零
- c 制热模式：整机立即停机，按制热优先运行

9.1.5 制冷模式下回油时，室外风机控制如下：

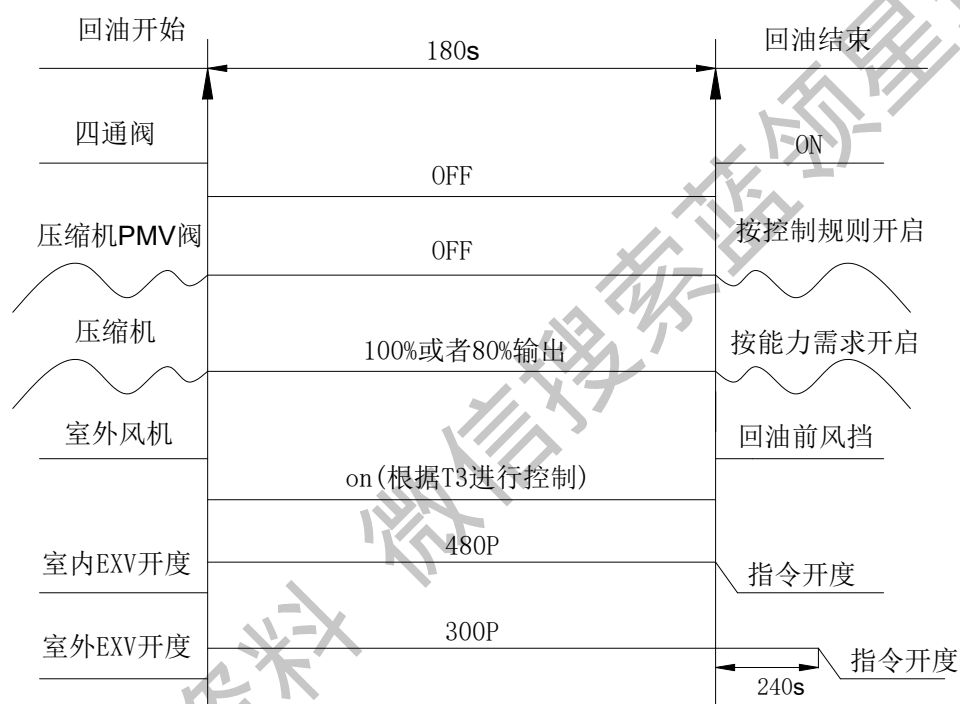
当 $T_4 > 15^{\circ}\text{C}$ ，风机保持进入回油前风机转速；

当 $T_4 \leq 15^{\circ}\text{C}$ 时，风机根据 T3 进行如下控制。在回油期间，系统不检测低压保护。保留进入回油前 T4 温度，回油结束后 1min 根据正常控制检测更新。



9.2 制热模式:

9.2.1 制热模式下进行油回收控制时,外机动作按下图进行:



9.2.2 制热模式回油运行时,室外机 EXV 开度为 300P, 室外机根据室外环境温度进行如下能力输出:

$T4 \geq 12^{\circ}\text{C}$ 数码压缩机输出 80%

$T4 < 12^{\circ}\text{C}$ 数码压缩机输出 100%

完成回油程序 4min 后, 根据数码压缩机自带 DLT 温度调节 PMV 开度;

9.2.3 进行油回收控制时, 制热运行的室内机的 PMV 开度、内风机转速保持原有值不变; 不开的室内机和处于模式冲突的室内机的 PMV 开度为 480P, 室内风扇按防冷风运行;

9.2.4 回油结束后, 不开的内机和处于模式冲突的内机电子膨胀阀-160P, 计数器清零, 然后开至 96P;

9.2.5 回油运行期间立即响应遥控指令

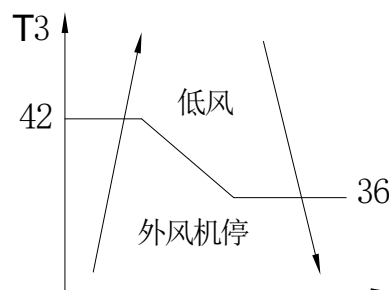
a 制冷模式: 显示非优先, 按制热优先运行

b 送风模式: 显示非优先, 按制热优先运行

c 制热模式：开室内风机，电子膨胀阀开度为 480P

9.2.6 制热模式下回油时，室外风机控制如下：

制热模式下回油时，室外风机根据 T3 进行如下控制。在回油期间，系统不检测低压保护。保留进入回油前 T4 温度。



9.2.7 油和化霜的逻辑控制

1) . 进入化霜，如果回油时间大于 7 小时 40 分钟，化霜结束后，延时 30 分钟进入回油程序；

2) . 在回油运行过程中遇到化霜运转要求，则立即进入化霜运转，需重新计时而不进行回油运行。

10. 强制制冷运行控制

室外机设置强制制冷运行按键，按键一次向所有内机发强制制冷信号，强制所有内机制冷运行。室外机以 70% 输出运行，室外电子膨胀阀 EXV 按正常制冷调节；所有室内机 PMV 开度为 300P，室内风扇以高风运转。

再按键一次退出强制制冷运行。

11. 排气温度保护

室外机控制板读取数码压缩机自带 DLT 温度值的数据并根据需要保护数码压缩机的安全运行。

若 DLT 正常，则控制规则执行三个温度区域的保护：安全、黄色和红色区域

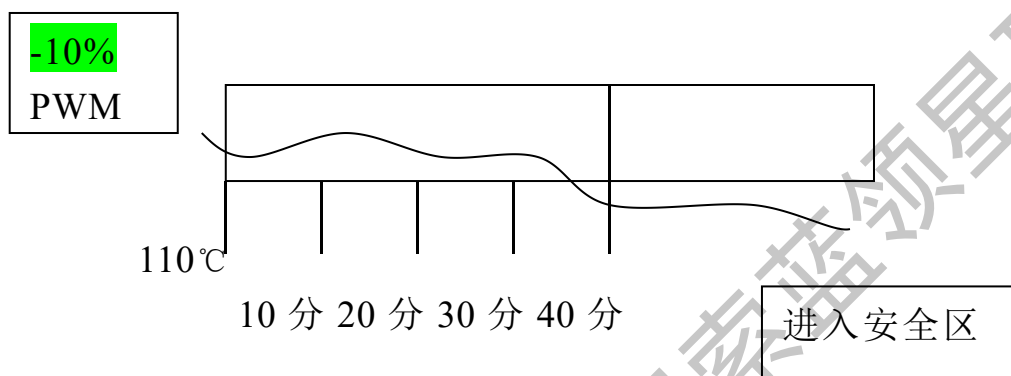
红色区域 (系统停止)	DLT 温度
黄色区域 (减少 PWM 能力输出)	120°C
安全区域	110°C
	100°C

安全区域:

室外板检测 DLT 温度, 如果 DLT 低于 110°C , 不动作。如果 DLT 高于 110°C , 进入黄色区域;

黄色区域:

当 DLT 高于 110°C , 数码压缩机的能力输出每 10 分钟降低一档 (-10%), 反之回到安全区域。如果能力输出调节到低于 10%, 停数码压缩机



如果回到安全区域能力输出维持不变, 而数码压缩机自带 DLT 温度低于 100°C , 则恢复原先的能力输出要求。

红色区域:

如果 DLT 温度高于 120°C , 则停压缩机, 故障消失后系统在 3 分钟之后会自动重新启动。

12. 压缩机高低压力开关、温度开关保护

12.1 压缩机高低压力开关保护

高低压开关分别安装在系统的排气和吸气管处, 高压开关在 4.4MPa 断开, 3.2MPa 恢复, 而低压开关在低于 0.1MPa 断开, 0.15MPa 恢复。高低压开关连接在室外机主控板上。高压开关常闭, 正常压力下闭合, 高于保护值断开; 低压开关常闭, 正常压力下闭合, 低于保护值断开。

如果高低压保护触发, 则室外机压缩机停机; 如果保护解除, 则 3 分钟之后压缩机自动重启。

注: 在制热模式下当 $T_4 < -4^{\circ}\text{C}$ 时压缩机启动后 15 分钟内不检测低压保护

12.2 温度开关保护

数码压缩机自带 DLT 温度开关保护与压缩机高压压力开关保护串联使用(借用 MDV-250W/S 机型使用的)。

13. 压缩机电流保护

室外板检测压缩机电流，进行过流保护：

如果 **CE-MDVD100W/N1-520** 压缩机电流超过 **29A**，系统停机，室外机显示故障代码。

如果 **CE-MDVD80W/N1-520** 压缩机电流超过 **22A**，系统停机，室外机显示故障代码。

注意：

1. 为了防止压缩机启动时冲击电流（LRA）过大引起保护，启动后 2 秒开始检测压缩机电流。
2. 电流保护后，室外机压缩机停机，3 分钟之后自动重启。

14. 室外机通讯故障保护

- 室内机与室外机检测到通讯故障：

通讯连续 2 分钟接收不到对方信号或信号错误

处理：室内外机关；但当信号恢复正常时室内外机恢复正常工作。

15. 室外冷凝器高温保护（制冷模式下）

- $T_3 > 65^\circ\text{C}$ 持续 3 秒钟，则停压缩机，室外风机和室内风机不停； $T_3 < 52^\circ\text{C}$ ，解除保护。
- 解除保护后，压缩机停机超过 3 分钟可以重新启动。

16. 温度传感器开路或短路保护

当检测到室外冷凝器温度、室外环境温度的输入电压在 $0.05\sim 4.95\text{V}$ 以外时，则认为传感器开路或短路，室外机压缩机、四通阀、室外风机停，并将异常信号传给室内。当电压恢复到 $0.05\sim 4.95\text{V}$ 以内时，则传恢复信号到室内，并由室内侧控制室外机压缩机、四通阀、室外风机的开关。

17. 检测功能

室外机控制器可以检测出当前连接到并可通讯的室内机数量，通过数码管显示出来。

点检顺序显示说明如下：

顺序	显示内容	备注
0	正常显示	待机时显示室内机台数，制冷/制热运转时显示能力值，除霜时显示 dF
1	运转模式	0:待机；2:制冷；3:制热；4:强制制冷
2	风机状态	0:关机；1:低风；2:高风
3	内机能力需求	实际能力需求
4	修正后能力需求	修正后能力需求
5	室外管温	T3 管温
6	DLT 温度	
7	室外温度	T4 环境温度
8	压缩机电流值	
9	PMV 开度	显示值×8
10	室内机台数	实际台数(能与外机通讯的内机台数)
11	T2/T2B 平均	制冷时显示 T2B 平均温度；制热时显示 T2 平均温度
12	机型	
13	—	点检结束

18. 显示功能说明

待机时数码管显示室内机台数；

压缩机运转时数码管显示能力值；

化霜时数码管显示“d F”；

故障保护时数码管显示信息代码如下：

显示内容	故障或保护定义
E 2	室内外机通信故障
E 3	T3 温度传感器故障
E 4	T4 温度传感器故障
E 5	T5 温度传感器故障
P 1	高压保护
P 2	低压保护
P 3	压缩机电流保护
P 4	压缩机排气温度保护
P 5	室外冷凝器高温保护