



μRack

标准压缩机组
单/双回路

→ 阅读并保存
这份指导说明书 ←
**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

CAREL
Technology & Evolution



我们希望节省您的时间和金钱！

我们确信彻底阅读本手册是正确安装和安全使用本设备的保证。

重要警告



在安装和运行本设备前，请仔细地阅读用户手册，并遵守手册中所述的事项。

只要按此手册中的说明安装、操作和维护本设备，满足指定的环境条件和电源电压要求，并将其用于指定的用途，那么此设备在操作时是没有任何风险的。

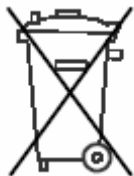
未经制造厂商允许而将设备用于其它用途或对机器进行其它改动都被视为错误操作。使用者将对因错误使用设备而造成的伤害或损坏承担全部责任。

请注意，此产品带有通电的装置，因此所有的维修与维护都应由了解必要预防措施的合格专业人员进行操作。

接触任何内部零部件之前必须将机器与主电源断开。

控制器零部件的处置：

控制器由金属和塑料零部件组成，并装有一块锂电池。所有零部件都需要按当地现行法规进行处置。



产品的处置：

此电器（产品）必须按当地现行的废品处置法规进行单独处理。

目录

- 1. 产品简介.....3
 - 1.1 一般功能3
 - 1.2 主要特点3
- 2. 用户界面.....4
 - 2.1 按钮–LED–图标.....5
 - 2.2 LED显示屏及图标.....6
- 3. 启动装置.....6
 - 3.1. 首次启动.....6
 - 3.2. 装置配置6
 - 3.2.1. 输入配置7
 - 3.2.2. 装置开/关.....7
 - 3.3. 输入/输出含义7
 - 3.3.1. 模拟信号输入表.....7
 - 3.3.2. 接线图8
- 4. 压缩机管理.....9
 - 4.1. 一般设置.....9
 - 4.2. 压缩机轮值..... 9
 - 4.3. 压缩机控制.....9
 - 4.4. 传感器1发生故障时启动的压缩机数量.....11
 - 4.5. 容量不同的压缩机.....11
 - 4.5.1. 容量不同的压缩机的比例带控制.....11
 - 4.5.2. 容量不同的压缩机的死区控制.....11
 - 4.5.3. 容量不同的压缩机举例.....11
 - 4.6. 手动启用/禁用压缩机.....12
 - 4.7. 特殊MT-LT装置.....12
 - 4.7.1. 仅使用LT和MT回路及冷凝器管理压缩机组.....12
 - 4.7.2. 传感器及数值控制.....12
 - 4.8. 压缩机时间设置13
- 5. 风机及变频器管理..... 14
 - 5.1. 风机管理14
 - 5.1.1. 风机控制.....14
 - 5.2. 死区控制14
 - 5.2.1. 5.1.2 风机轮值14
 - 5.3. 变频器管理15
 - 5.4. PWM-PPM 管理.....17
 - 5.5. 冷凝器浮点控制..... 17
- 6. 各种设置.....18
 - 6.1. 手动装置操作.....18
 - 6.2. 压缩机计时器及维护报警.....18
 - 6.3. 设定值与数字输入间的偏差.....18
 - 6.4. 制冷剂类型18
 - 6.5. 辅助传感器管理 18

6.6.	预防排气压力过高.....	18
7.	报警管理.....	19
7.1.	自动复位报警	19
7.2.	手动复位报警.....	19
7.3.	半自动报警.....	20
7.4.	报警继电器	20
7.5.	模拟信号输入报警：温度传感器及压力变送器.....	20
8.	监控网络.....	21
8.1.	串口卡	21
8.2.	通信协议.	21
9.	用户界面	21
10.	参数清单.....	21
11.	开/关风机控制板（代码CONVONOFF0）	28
12.	风机转换板—将PWM信号转换为0至10 Vdc（或4至20 mA）（代码CONV0/10A0）	28
13.	编程钥匙 (代码 PSOPZKEYA0)	29
14.	监控管理.....	29
15.	默认配置.....	32
16.	术语表	32

1. 产品简介

1.1. 一般功能

1. 读取压力变送器，以BAR/°C形式显示数据（取决于制冷剂气体的类型）
2. 管理容量相同和不同的压缩机
3. 使用MT和LT两种回路管理压缩机组
4. 设置压缩机数量 — 装置上的风机数量
5. 压缩机轮值（遵守FIFO（先进先出）原则，按运行时间轮值）。风机按FIFO（先进先出）原则轮值。
6. 风机转速控制（PWM输出）
7. 压缩机和风机死区管理
8. 显示参数值时，如果同时按下“向上（UP）”和“向下（DOWN）”按钮，就能够输入压缩机的设定压力值（BAR），从而显示温度值（°C）。
9. 根据所使用的控制传感器（压力传感器或NTC温度传感器）选择使用压力单位（BAR）还是温度单位（摄氏度）输入风机设定值。
10. 多功能输入：普通HP报警，开/关，更改设定值，...
11. 设定值与数字输入间的偏差
12. 能够将压缩机—风机热过载/一般报警设置为自动/手动
13. 从“维护”屏幕中启用压缩机
14. 风机变频器的比例加积分功能。
15. 冷凝器浮点设定值
16. 可选配温度传感器，带有高温报警阈值：
 - a- 外部空气
 - b- 环境空气
 - c- 压缩机排气温度
 - d- 吸气温度

1.2 主要特点

主要功能

- 控制压缩机吸入压力
- 控制冷凝压力（压缩机排气）
- 彻底的可用输出管理；
- 彻底的报警管理；
- 连接串行电缆进行远程监控/远程维护；

控制的设备

- 压缩机（最多四台全封闭式压缩机，无部分负载）
- 冷凝器风机（最多4台）
- PWM转速控制

编程

- 在LED显示屏上显示并控制测量值
- 三级参数保护：SEL（用户），PRG（安装者），SEL+PRG（制造厂商）
- 能够使用一个硬件钥匙配置所有的装置参数。
- 能够通过串行电缆配置主装置参数。
- 能够从键盘上修改参数的使用级别（仅适用于制造厂商级别）。

硬件

- 机器可直接进行盘面安装，32x74，及DIN导轨安装。

2.用户界面

本产品使用一个带有负号和小数点的三位 LED 显示屏显示监控值，并且用图标来显示设备的状态和运行模式。除了显示测量值和装置的运行条件，还可以使用用户终端（显示屏和键盘）修改装置的运行参数。下面的图表明 μ Rack 已经可以进行盘面安装及 DIN 导轨安装了。



2.1 按钮-LED-图标

按钮	描述
	a) 打开仪器开关，等到显示屏上出现“DEF”字符串时，按下此按钮用于输入默认值。 b) 按住此按钮超过5秒钟，用于设置使用安装者参数的密码。 c) 显示参数清单时，按住此按钮超过3秒钟用于确认修改并返回主显示屏（控制压力/温度）。 d) 显示参数组清单时，“-/-”、“-C-”、“-r-”、“-A-”、“-M-”，按住此按钮超过3秒钟用于返回主显示屏（控制压力/温度）。
	a) 按住此按钮超过5秒钟，用于选择以“BAR”还是以“°C”为单位显示数值。 b) 显示参数清单时，按住此按钮用于移至下一参数。 c) 显示一个参数的数字值时，按下此按钮用于增大数值。 d) 显示一个数位值时（YES-NO），按下此按钮用于改变设置。
	a) 按住此按钮超过5秒钟，用于设置使用用户参数的密码。 b) 显示参数清单时，按住此按钮用于显示参数的数字值。 c) 显示参数数字值清单时，按下此按钮于确认数字值并返回参数清单。
	a) 按下此按钮用于显示其它控制值。这时将会显示传感器的“标签”，然后显示其数字值。 举例： 装置“A” 单回路 -标准LP1 -箭头滚动至HP-S3 –S4 装置“B” 双回路 -标准LP1 -箭头滚动至LP2-HP-S4 b) 按住此按钮超过5秒钟，用于将一直显示的传感器选择为主传感器。 c) 显示参数清单时，按住此按钮用于移至前一参数。 d) 显示一个参数的数字值时，按下此按钮用于减小数值。 e) 显示一个数位值时（YES-NO），按下此按钮用于改变设置。
	同时按住两个按钮5秒钟，用于设置使用 制造厂商 参数的密码，从而对控制器进行配置。
	当显示下列参数之一的数字值时： 1. 压缩机/风机设定值 2. 高/低阈值 同时按下两个按钮用于将同一参数的显示单位从“BAR”变为“°C”。

2.2 LED显示屏及图标

显示屏能够显示控制值、温度和压力，这取决于使用键盘选择的显示内容。在报警情况下，显示屏按顺序显示监控信息和报警信息。

图标	描述
	将装置的测量单位选择为“BAR”时点亮。
	将装置的测量单位选择为“°C”时点亮。
	发生报警时点亮。
	1) 配置 制造厂商 参数时点亮。 2) 与报警图标一起闪烁表示压缩机超过了维护时间。
	1) 显示吸入传感器的读数时点亮。 2) 与报警图标一起闪烁表示激活了吸入传感器报警： 高温。 低温。 未连接传感器
	1) 显示排气传感器的读数时点亮。 2) 与报警图标一起闪烁表示激活了排气传感器报警： 高温。 未连接传感器
	1) 配置风机参数时点亮。 2) 至少有一个风机运行时点亮。 3) 与报警图标一起闪烁表示激活了风机报警。
	1) 配置压缩机参数时点亮。 2) 至少有一个压缩机阶跃运行时点亮。 3) 与报警图标一起闪烁表示激活了压缩机报警。
	1) 表示压缩机开机。 2) 闪烁时表示一个新压缩机阶跃的开/关呼叫，同时设备正在等待延时结束。 3) 如果控制器仅用于控制风机（“/01”=0），那么此图标显示的是风机状态。

3. 启动装置

3.1. 首次启动

检查完连接后，接通装置电源。

首次启动时，控制器执行**灯测试**，并使用Carel公司选择的默认数值配置所有参数。装置组成：2台压缩机+2台风机+报警继电器。

3.2. 装置配置

装置可设置为单回路或双回路，单回路或双回路的压缩机数量可以使用参数/01设置，风机数量可以使用参数/09设置。压缩机+风机装置最多为5台（最大继电器数量）。

按顺序先配置压缩机，再配置风机。

5号继电器可能是：

- 报警装置
- 风机控制器

机器能够根据所选装置（风机和压缩机）的数量自动进行选择。

如果选择了4台装置（例如：2台压缩机+2台风机），5号继电器能够用作报警继电器（默认设置），当选择用控制器控制5台装置（例如：2台压缩机+3台风机）时，5号输出则被自动用于控制风机。此外，可以为风机设置转速控制。转速控制可以通过相位控制或变频器完成，并使用PWM信号进行管理。

3.2.1. 输入配置

输入1至4都是所配置的压缩机和风机的报警输入。如果控制器控制了5台设备，那么输入5就自动成为一个报警输入（仅用作风机报警）。

通过设置参数/14，用户能够决定在通常情况下使报警输入处于关闭状态（触点断开时报警状态存在）或开启状态（触点闭合时报警状态存在）。

如果控制器上连接了4台或4台以下的装置，输入5就自动成为一个多功能输入。

能够使用参数/15配置多功能输入：

- 0：无功能
- 1：装置开—关（ON触点NC）
- 2：更改设定值（设定1—设定2）
- 3：一般高压开关NC（常闭）
- 4：一般高压开关1NO（常开）
- 5：一般低压开关回路1NC（常闭）
- 6：一般低压开关回路1NO（常开）
- 7：一般低压开关回路2NC（常闭）
- 8：一般低压开关回路2NO（常开）
- 9：液面高度报警NC（常闭）
- 10：液面高度报警NO（常开）
- 11：风机热过载/一般NC（常闭）
- 12：风机热过载/一般NO（常开）

3.2.2. 装置开/关

- 控制器一般配置为ON常开。
- 控制器可以通过以下方式开关：
1. 报警（能够使用参数A22选择传感器故障报警是否可以关闭装置）。
 2. 监控器（能够使用参数/38yoyou由监控器来关机）。
 3. 数字输入（能够使用参数/15将多功能输入配置为开/关）。
 4. 参数（能够使用参数/39开关装置）。

关闭装置，显示屏上出现“关闭”（OFF）信息：

- 关闭控制器
- 停止管理各种装置及相关的报警装置。

3.3. 输入/输出含义

3.3.1. 模拟信号输入表

这些表格描述了能够连接到输入的传感器的类型及其特点。

模拟信号输入

输入	描述	能够连接的传感器类型
B1	比例排气压力传感器	比例压力传感器（0至5V），或当/16时为NTC型传感器
B2	室温传感器（显示屏）/辅助传感器	CarelNTC型温度传感器（-50T100°C; R/T 10 kΩ在25°C）
B3	外部空气传感器（冷凝器浮点控制）/辅助传感器	CarelNTC型温度传感器（-50T100°C; R/T 10 kΩ在25°C）
B4	比例吸入压力传感器/第2回路传感器	比例压力传感器（0至5V）

数字输入

输入	描述	连接的装置类型
ID1	压缩机1/风机报警	一般压缩机/风机报警。无电压触点。
ID2	压缩机 2/风机报警	一般压缩机/风机报警。无电压触点。
ID3	压缩机 3/风机报警	一般压缩机/风机报警。无电压触点。
ID4	压缩机 4/风机报警	一般压缩机/风机报警。无电压触点。
ID5	风机报警/多功能输入	一般报警： -压缩机/风机 -一般高/低压开关 -风机热过载 -液面 装置开—关。无电压触点。

数字输出

输入	描述	连接的装置类型
1号—C1	压缩机1/风机	用于启动压缩机/风机的电源接触器

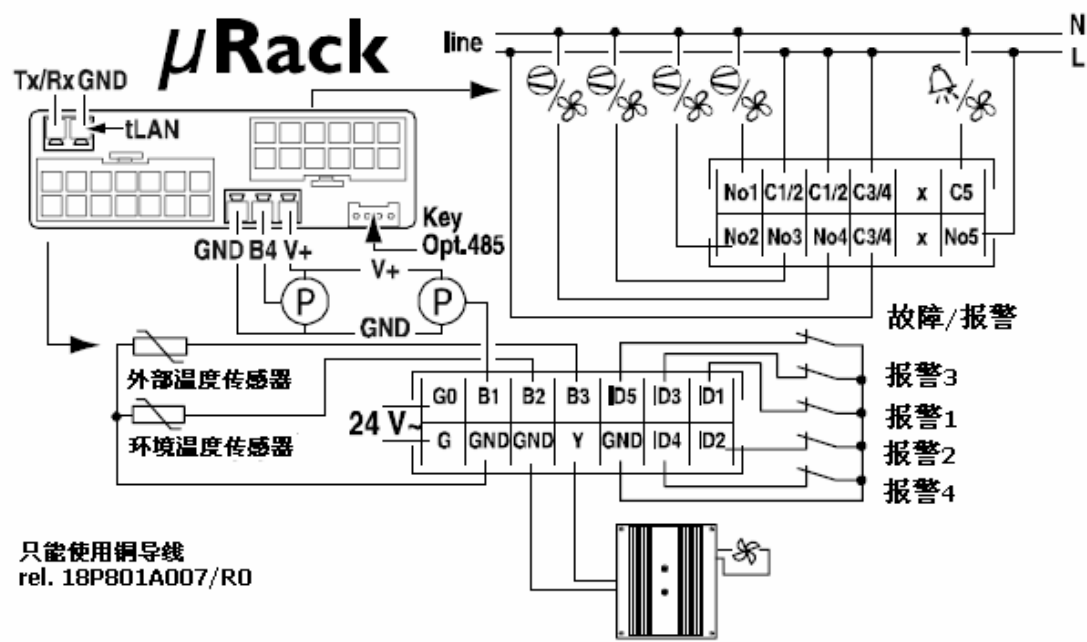
2 号—C2	压缩机 2/风机	用于启动压缩机/风机的电源接触器
3 号—C3	压缩机 3/风机	用于启动压缩机/风机的电源接触器
4 号—C4	压缩机 4/风机	用于启动压缩机/风机的电源接触器
5 号—C5	报警/风机	用于启动风机的电源接触器/用于发出装置报警的无电压触点

模拟输出

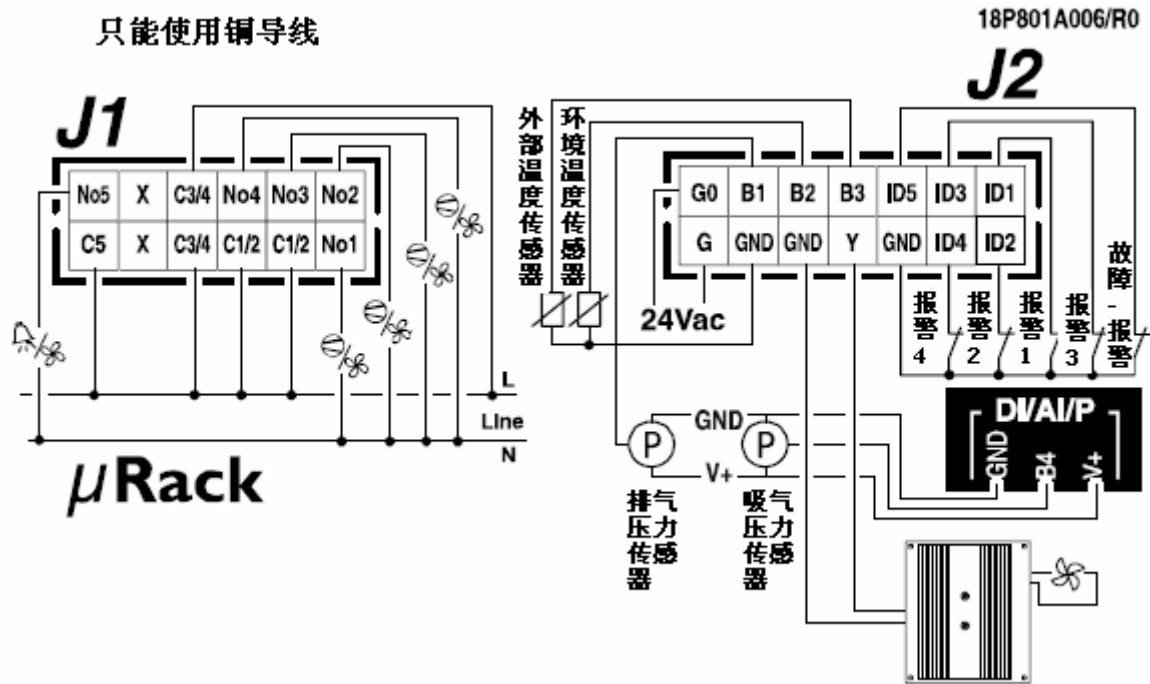
输出	描述
Y1	风机转速控制器（PWM）

3.3.2. 接线图：

盘面安装：



DIN 导轨安装：



4. 压缩机管理

使用的输入:

- 吸入压力传感器传感器
- 压缩机安全装置专用的数字输入
- 用于一般报警的多功能输入（一般吸入压力开关和 ）

使用的输出:

- 压缩机输出

4.1. 一般设置

用于开/关控制的参数:

- 压缩机数量
- 压缩机时间
- 控制类型

压缩机由控制器基于压力设定值（参数r01）和偏差（参数r02）进行控制，设定值和偏差由吸气传感器进行测量。双回路的情况下，还需要为第二回路设置设定值和偏差（参数r03和r04）。

4.2. 压缩机轮值

压缩机轮值（参数r05）确保不同压缩机的运行时间和启动次数达到平衡。

轮值自动排除任何报警或禁用的压缩机。

如果某台压缩机由于报警而停止或被禁用，另一台压缩机就会立即启用以满足负载。

默认配置中选择了按FIFO（先进先出）原则轮值。

能够设置三种不同类型的轮值:

LIFO（后进先出）轮值（无轮值）

最先启动的压缩机最后停止。

•启动: C1, C2, C3, C4。

•停止: C4, C3, C2, C1。

FIFO（先进先出）轮值

最先启动的压缩机最先停止。

•启动: C1, C2, C3, C4。

•停止: C1, C2, C3, C4。

此选择启用了压缩机的轮值，从而尽量平衡压缩机的运行时间。

按运行时间轮值

启动运行时间最短的压缩机。停止时正好相反，运行时间最长的压缩机将会停止。

4.3. 压缩机控制

默认配置中激活了“死区”控制（参数r06）。

比例带

比例带控制功能能够基于各种参数（SP，DF及设置的装置数量）计算出不同比例带中的装置必须开关的点。参数r01（设定值）r02（偏差）。

图4.1显示了一个4阶跃系统的激活点。

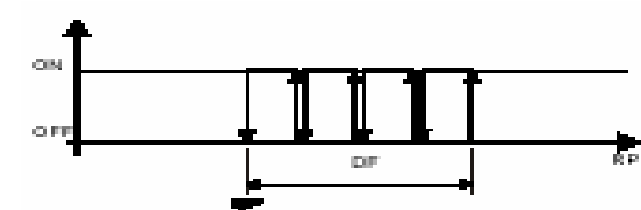
设置以上列出的参数，每个单独的阶跃就会有如下所示的偏差:

$SP+1 \cdot DF / (\text{阶跃数})$ 第一阶跃

$SP+2 \cdot DF / (\text{阶跃数})$ 第二阶跃

$SP+ DF$ 最后一个阶跃

图解:



SP 压缩机设定值 (r01)
DF 压缩机偏差 (r02)
RP 压力读数

图4.1

死区

这类控制会在设定值边上定义出一个死区，在这个区域内装置不会启动或停止。

当测量值超过右边极限时（测量值大于 $SP+DZN$ ，参见图4.3），装置被激活。激活装置的数量由在死区外经过的时间决定。第一个装置将立即启动，其它装置经过设置的启动间隔时间后再启动（ $r07$ ）。同样，当测量值低于死区时（测量值小于设定值），装置停止，停止的时间与装置停止请求的间隔时间相同。在这种情况下也是第一个装置立即停止，其它装置经过停止间隔延迟时间后再停止（ $r09$ ）。也请参见时间设置的段落。程序会根据启动逻辑配置和装置的可用性开启装置。

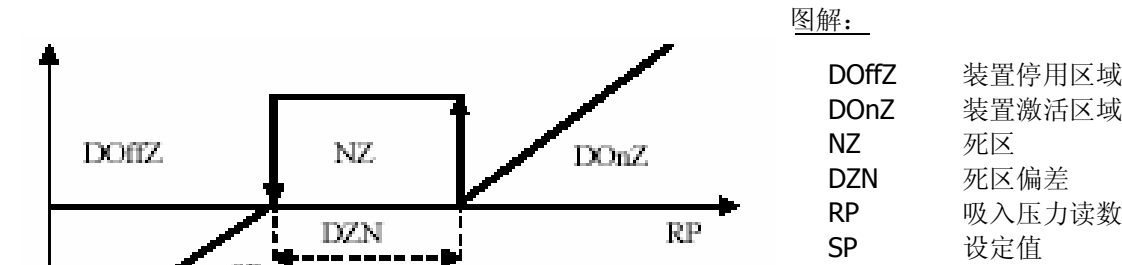
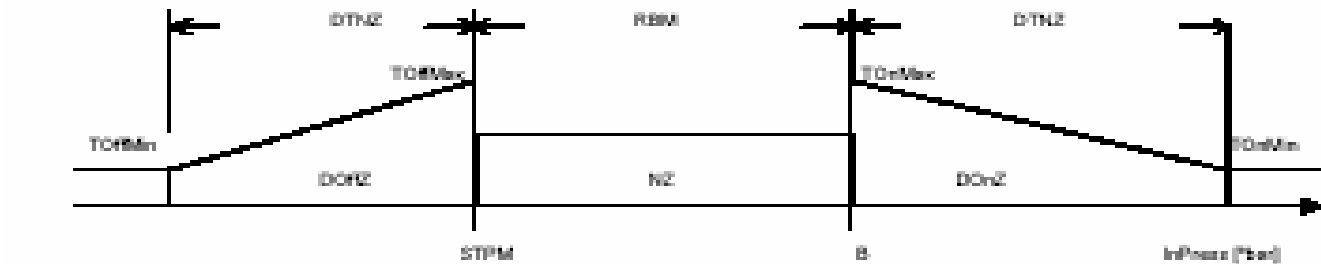


图4.2

不同时间的压缩机死区

根据压力是否会移出死区，用户能够决定是否设置呼叫机器的可变间隔时间。特别要说明的是，随着离死区距离的不断增加，输出的激活/停用时间将不断减少。要设置此功能，必须配置下列参数：

- 压缩机最大开机时间（参数 $r08$ ）
- 压缩机最小开机时间（参数 $r07$ ）
- 压力偏差（其中时间不同）（参数 $r11$ ）
- 压缩机最大关机时间（参数 $r10$ ）
- 压缩机最小关机时间（参数 $r09$ ）



在激活阶段，可能出现以下情况：

1. 压力等于点b
呼叫时间等于“压缩机最大开机时间”
2. 压力在点b和点 $b+DTNZ$ 之间
呼叫类型在“最大开机时间 和 最小开机时间”之间
3. 压力大于或等于点 $b+DTNZ$
呼叫时间等于“最小开机时间”

在停用阶段，可能出现以下情况：

1. 压力等于 $STMP$
呼叫时间等于“压缩机最大关机时间”
2. 压力在 $STMP$ 和 $STMP-DTNZ$ 之间
呼叫类型在“最大关机时间 和 最小关机时间”之间
3. 压力大于或等于 $STMP-DTNZ$
呼叫时间等于“最小关机时间”

注意：如果想在激活阶段使装置呼叫时间保持不变，只需将压缩机最大开机时间和压缩机最小开机时间设置为相同的数值。停用阶段也是如此。

4.4. 传感器1发生故障时启动的压缩机数量

当某个吸入传感器发生故障或因未连接导致报警，参数/07表示强制开启的压缩机数量，从而确保装置的冷却/运行最少。双回路情况下还必须设置与第二回路相关的参数/08。这与第二回路的传感器有关。

4.5. 容量不同的压缩机

参数/02用于选择几台容量不同的压缩机的组成方法。这使负载阶跃增加，从而能够精确地进行控制。一旦确定了单个压缩机的容量（参数/03, /04, /05, /06），软件就会根据安装要求及压缩机的可用情况（未安装报警及定时装置）来计算最合适的组合来满足要求。要求变化时，软件会重新计算最合适的组合。组合总是大于等于要求的容量。如果两个压缩机的容量相同，指数较低的压缩机总是最先启动。

4.5.1. 容量不同的压缩机的比例带控制

根据压力、设定值和偏差，软件将按比例计算将压力升高到设定值所需的容量。在“设定值+偏差”的位置，所需容量将处于最大值，而当压力值在设定值周围或低于设定值时则为零。

所需容量＝
$$\frac{\text{最大容量} \times (\text{设定值} - \text{压力})}{\text{偏差}}$$

4.5.2. 容量不同的压缩机的死区控制

软件会根据可用的压缩机计算最多有几种可能的组合方式。在特定的时间间隔中（参见关于压力偏差（其中时间不同）的段落），软件会呼叫容量较高的序列。在停用阶段则相反，而在死区中压缩机不会启动或停止。如果容量要求增加，则会相应采用不同的组合。



图4.4

4.5.3. 容量不同的压缩机举例

在下面的例子中，设备带有3台容量不同的压缩机，并使用比例带进行控制。能看出，有8种可能的组合方式。

设定值	1.0	bar	"r01"
偏差	2.0	bar	"r02"
压缩机1	5	KW	"/03"
压缩机 2	7	KW	"/04"
压缩机 3	15	KW	"/05"
最大容量	27	KW	"/06"

压力	要求KW	压缩机1	压缩机2	压缩机3	总激活容量KW
1.1	1.35	×			5
1.6	8.1		×		7
1.8	10.8	×	×		12
2	13.5			×	15
2.1	14.85			×	15
2.4	18.9	×		×	20
2.5	20.25		×	×	22
3	27	×	×	×	27

表4.1

4.6. 手动启用 / 禁用压缩机

能够从控制序列中临时禁用某台压缩机。当需要对某个压缩机进行维护时，此功能非常重要。相应的报警仍在管理中。
以下参数用于启用压缩机手动操作： M01, M02, M03, M04。实际使用参数M05, M06, M07, M08对手动功能进行管理。

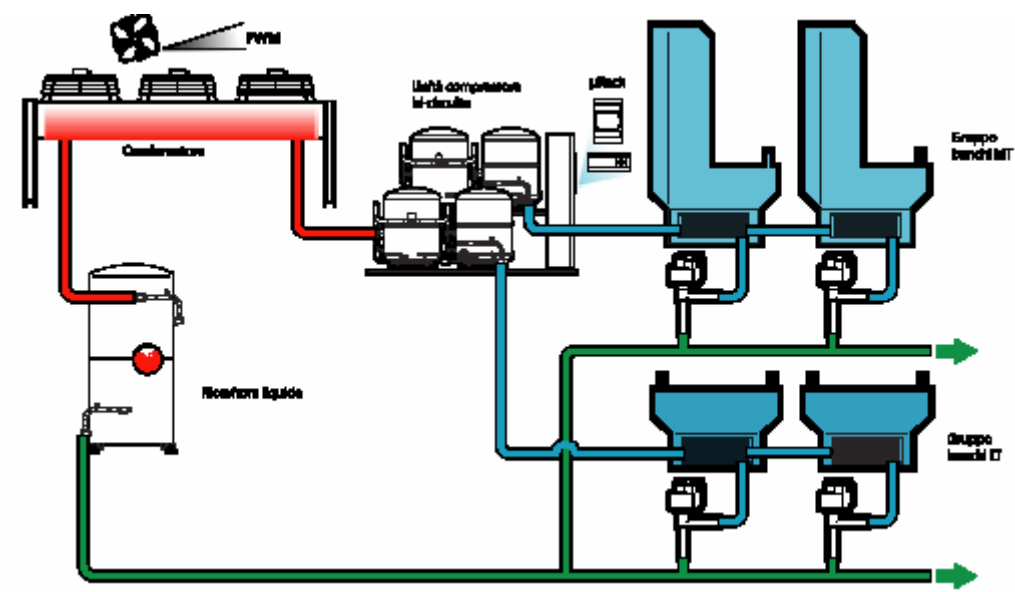
4.7. 特殊MT-LT装置

4.7.1. 仅使用LT和MT回路及冷凝器管理压缩机组。

μRack控制器的硬件特征使其适合控制一种特殊类型的压缩机组，由于这种压缩机组结构紧凑并且成本较低，因此它越来越多应用在小型和中型装置上。

这些压缩机组只有冷凝器部分，风机转速由转速控制器或外部压力开关进行控制，并且将MT和LT装置中的压缩机分开管理。

下面是一个例图：



这种类型的系统在下列条件下能够使用μRack进行控制：

- 1.压缩机必须具有**相同的容量**。
- 2.在MT和LT装置中，最大的压缩机数量为4台。因此可以组合为2+2， 3+3， 1+1。一个压缩机组将被分配给传感器LP1，另一个分配给LP2。

4.7.2. 传感器及数值控制

数值	传感器	标签	装置类型
			A- 单回路压缩机组 B- 双回路（MT-LT）压缩机组
低压BP1	S1（压力）	LP1	A-B
低压BP2	S2（压力）	LP2	B
高压HP1	S2（压力） S3（温度）	HP	A- （压力-温度） B- （仅为温度）
温度1	S3（温度）	S3	A-（辅助传感器） B-（不使用）
温度2	S4（温度）	S4	当前使用的装置

4.8. 压缩机时间设置

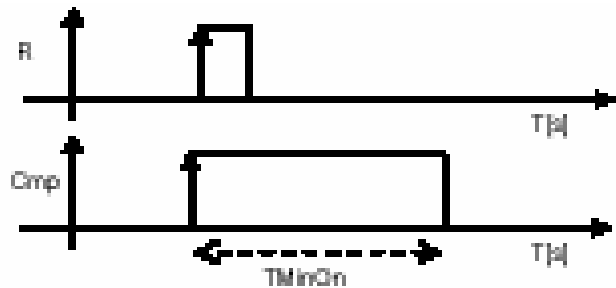
下面是所有用于压缩机管理的时间参数清单。

HP（高压）预防功能激活时，停止请求间的间隔时间

高压预防功能激活时，参数C06用于设置一台压缩机停止和下一台压缩机停止之间的时间间隔。
此功能在死区和比例带中都能使用。

压缩机最小开机时间

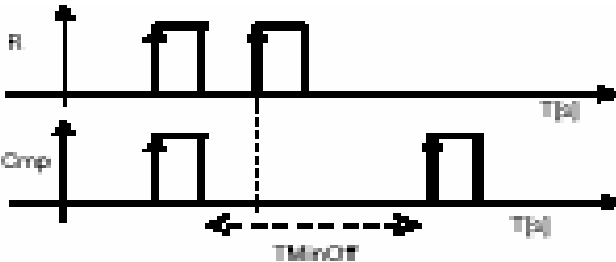
用于设置压缩机保持开机状态的最短时间，也就是说，压缩机一旦被激活，在此参数（参数C01）设置的时间内必须保持开机状态。



图解：
R 压缩机呼叫
Cmp 压缩机
TMinOn 最小开机时间
T 时间

压缩机最小关机时间

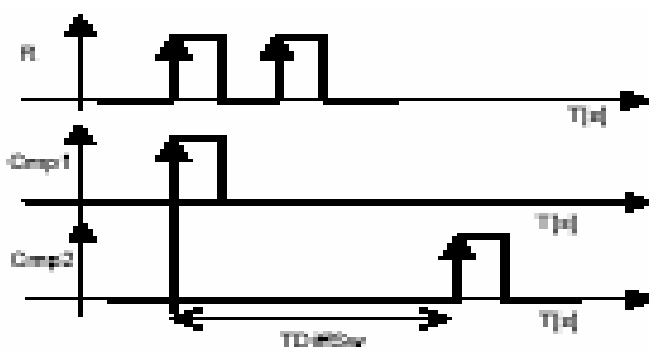
用于设置压缩机保持关机状态的最短时间。从上次停止后，装置必须经过此处选择的最短时间（参数C02）才能再次启动。



图解：
R 压缩机呼叫
Cmp 压缩机
TMinOn 最小开机时间
T 时间

不同压缩机启动的最小间隔时间（比例带）

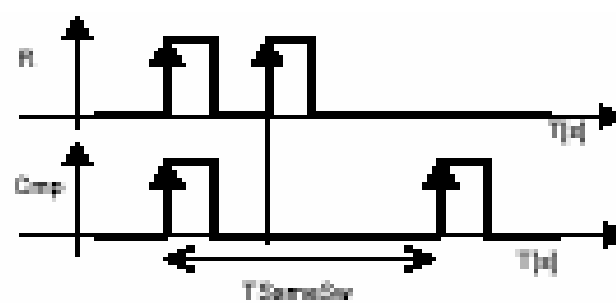
这个时间代表一个装置启动和下一个装置启动之间必须间隔的最短时间。此参数能够预防同时启动（参数C03）。



图解：
R 压缩机呼叫
Cmp 压缩机
TDiffSw 不同压缩机启动
 的最小间隔时间
T 时间

同一压缩机启动的最小间隔时间

用于设置同一压缩机两次启动之间必须间隔的最短时间。
此参数用于限制每小时的启动次数。例如，如果每小时允许的最大启动次数是10次，为了确保不超过这个极限值，只需简单地将值设置为360（参数C05）。



图解：
R 压缩机呼叫
Cmp 压缩机
TSameSw 同一压缩机启动
 的最小间隔时间
T 时间

5. 风机及变频器管理

使用的输入:

- 排气压力温度传感器
- 用于风机安全装置的数字输入
- 用于一般报警的多功能输入（一般排气压力开关）

使用的输出:

- 冷凝器风机输出
- 冷凝器风机转速控制（PWM输出）

5.1. 风机管理

风机的运行取决于排气压力（或温度）的读数。
每个风机阶跃有一个热过载值。它有可设置的立即复位功能，并且只适用于指定的风机。默认配置设置了“比例带”控制（参数r21）及FIFO（先进先出）轮值（参数r20）。

5.1.1. 风机控制

比例带

比例带控制功能能够基于各种参数（SP，DF及设置的装置数量）计算出不同的比例带中装置必须开关的点。

图5.1显示了一个4阶跃系统的激活点。

设置以上列出的参数，每个单独的阶跃就会有如下所示的偏差：

- SP+1 *DF/（阶跃数） 第一阶跃
- SP+2 *DF/（阶跃数） 第二阶跃

SP+ DF 最后一个阶跃

图解:

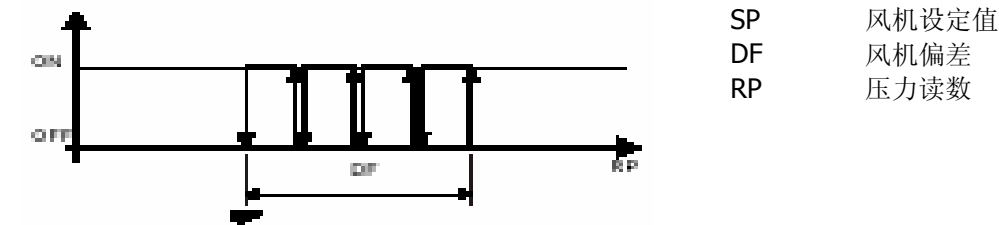


图5.1

5.2. 死区控制

这类控制会在设定值边上定义出一个死区，在这个区域内装置不会启动或停止。
当测量值超过右边极限时（测量值大于SP+DZN，参见图5.2），装置被激活。激活装置的数量由在死区外经过的时间决定。
第一个装置将立即启动，其它装置经过设置的启动间隔时间后再启动。
同样，当测量值低于死区时（测量值小于设定值），装置停止，停止的时间与装置停止请求的间隔时间相同。在这种情况下也是第一个装置立即停止，其它装置经过停止间隔延迟时间后再停止。
程序会根据启动逻辑配置和装置的可用性开启装置。

图解:

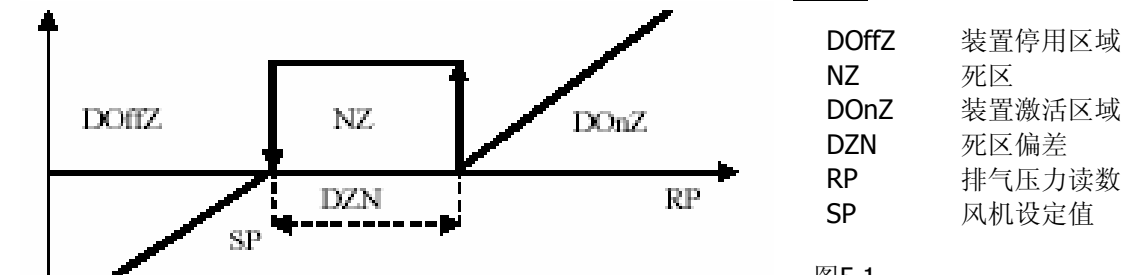


图5.1

5.2.1. 5.1.2 风机轮值

风机轮值由参数r20进行设置，目的是平衡不同风机的运行时间和启动次数。
轮值自动排除任何正在报警的风机。
报警风机会自动停止，另一台风机将立即被呼叫，以满足负载。
能够设置两种不同类型的轮值：

LIFO（后进先出）轮值（无轮值参数r20=0）

最先启动的风机最后停止。

●启动：风机1，风机2，风机3，风机4。

●停止：风机4，风机3，风机2，风机1。

FIFO（先进先出）轮值（参数r20=1）

最先启动的风机最先停止。

●启动：风机1，风机2，风机3，风机4。

●停止：风机1，风机2，风机3，风机4。

呼叫时实施风机轮值。

各种风机参数

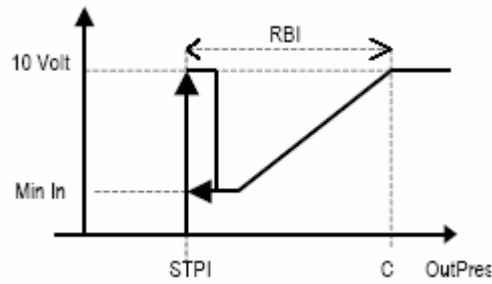
如果某个排气传感器发生故障或未连接导致报警，参数/12用于设置手动开启的风机数量。

5.3. 变频器管理

参数/10用于启动风机控制器。

能够为变频器（参数r29）设置一个百分比形式的最小极限值。

为了帮助变频器启动，可以设置一个以秒为单位的时间，在这段时间内，变频器会被强制在进行通常的调整之前100%启动。这个参数称为“加速时间”（参数r27）。



图解：
STPI 风机变频器设定值
RBI 变频器的偏差
Min In 变频器最小输出值
C 风机设定值+偏差

管理从属于压缩机的风机

参数"/13"确定了风机是能够独自激活，还是必须有至少一台压缩机开机时才能激活。此功能用于预防没有压缩机运行时冷凝器风机在较高的外部温度下工作。典型应用：冷室、冷库。

参数"/13"的默认值=0（单独控制）。

变频器控制

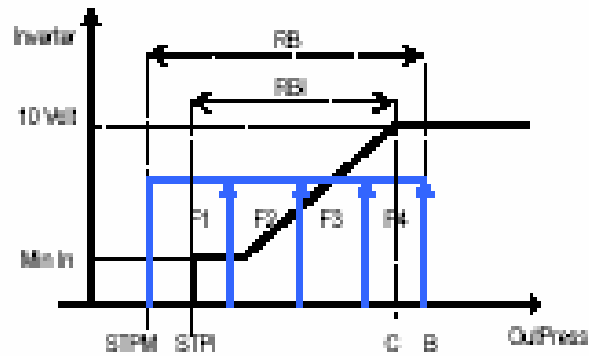
比例带

此控制要求设置变频器的STPI设定值（参数r18），以及变频器的偏差RBI（参数r19）。

如果排气传感器测量到的值小于或等于变频器设定值，那么变频器的输出将为0。

如果值在变频器设定值STPI和点C（设定值+偏差）之间，那么变频器的输出值将和排气传感器的读数值成比例，并且永远不会小于变频器的最小输出值MinIn。如果排气传感器测量到的值大于或等于变频器设定值+偏差，那么输出将为最大值。

此控制与风机无关，不配置风机的情况下也能够使用。



图解：
RB 风机偏差
RBI 变频器偏差
STPM 排气设定值
STPI 变频器设定值
C 变频器设定值+变频器偏差
B 排气设定值+风机偏差
Min In 变频器的最小输出值

图5.4

比例控制通过参数r21进行设置，它可以只是比例（参数r21=0），也可以是比例+积分（参数r21=1）。

比例和积分控制（PI）

比例控制中常发生与在控制值和设定值之间的稳定运行条件发生背离的现象，为了尽量减少这种情况，可以使用比例加积分（P+I）的策略。

有时工作点一直处于某个非设定值的数值，这种策略能够帮助解决此问题。
PI控制在比例控制上添加了积分动作。当控制错误持续存在时，随时间推移，此动作能够对整体的控制动作带来越来越强的影响。
用于定义积分动作的参数是积分时间（r22）。
默认值是**600秒（10分钟）**。发生持续错误时，积分时间符合积分动作占用的时间，从而平衡比例动作。
积分时间越短，控制的反应速度越快。
更多信息请参考经典控制理论。

注意：不要将积分时间设置过短，否则控制将变得不稳定。

下面的图示突出了比例控制与比例加积分控制（含变频器）的区别：

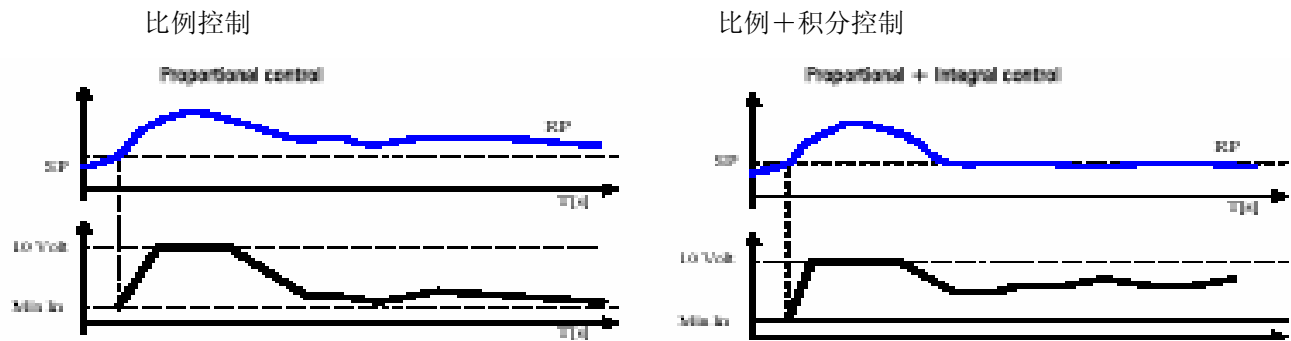


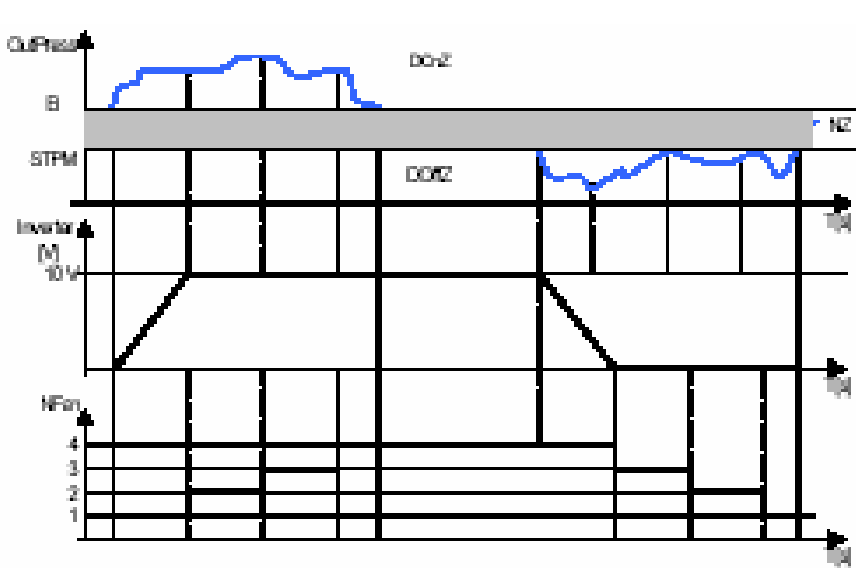
图5.5

图解：

RP	压力读数
SP	设定值
T	时间
Min In	变频器的最小输出值

死区控制

此控制要求设置变频器设定值，“死区控制”的变频器偏差压力（参数r21）以及“变频器负荷上升时间”（参数r28）。
一共指定了三个区域：激活区DOnZ，死区NZ和停用区DOffZ，不同的区域中程序的表现情况不同（参见图示）。
在激活区DOnZ中，风机按下列描述启动：
- 有要求时变频器马上激活，其数值不小于变频器最小输出值；
- 变频器的输出按照参数r23设置的时间增加。
- 如果变频器达到100%，这种情况会持续下去。
在死区NZ中，变频器输出不发生任何变化。
在停用区DOffZ中，风机按下列描述停止：
- 变频器输出根据参数r24设置的时间逐渐达接近最小值。
达到最小值时风机停止。



图解：

InPress	排气压力
B	设定值+偏差
StpM	HP设定值
DOnZ	激活区
DOffZ	停用区
NZ	死区
T[s]	时间
Inverter	变频器状态
NFan	开机的风机数量

图5.6

5.4. PWM-PPM 管理

在控制器上，“风机控制”输出会发出PWM信号。
这个输出用于驱动直接控制风机转速的相位控制模块。
根据其配置的方法，此输出能够发出脉宽调制（PWM）信号。
下面的例子显示了代表两种模式的两个曲线图。
从曲线图中能够看出需求是最大值的80%。

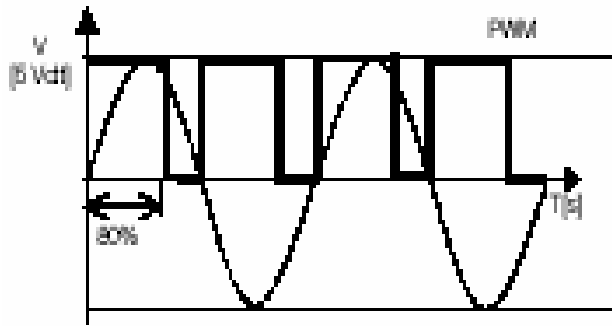


图5.7

例如，PWM信号控制Carel的FCS*系列、CONONOFF、CON0/10A0模块。

风机开/关控制板（代码CONVONOFF0）

CONVONOFF0模块将终端Y发出的PWM信号转换成开/关信号。在实际应用中，Y能够用于控制继电器。在AC1（1/3 HP电感）时，可切换电源为250Vac 10A。

将PWM信号转换成 0至10Vdc（或4至20 mA）风机转换板（代码CONVO/10A0）

CONVO/10A0模块能将终端Y发出的PWM信号转换成标准0至10Vdc（或4至20 mA）信号。

最小和最大风机转速计算

使用风机调速板（代码MCHRTF*0*0）时这个程序才能被执行。要强调的是，在使用开/关模块（代码CONVONOFF0）、PWM/0至10 V转换器（代码CONVO/10A0）或FCS时，应将“最小triac”参数（r29）设置为0，将参数“最大triac”参数（r30）设置为最大值，即脉冲时间（r31）=0。

由于市场上有不同类型的风机，因此用户必须能够把电板上的电压设置成最小和最大转速相对应的电压值。考虑了这些（并且如果默认值不适合）原因，作如下处理：

1. 将风机变频器一直设置为开机状态。将变频器参数强制设置为M17。
2. 将“最小triac”和“最大triac”设置为0。
3. 增大“最大triac”值，直到风机转速足够快（确保风机停止后，能够自行开始轮值）；
4. 将这个数值“复制”为“最小triac”参数，这用于设置与最小转速相对应的电压；
5. 在两个“L”终端（两个外部触点）之间连接电压表（设置为250V，AC）。
6. 增大“最大triac”值，直到电压稳定在2Vac（感应电机）或1.6，1.7Vac（电容电机）；
7. 一旦找到了最佳值，即使再增加“最大triac”值，电压也应该不会降低。
8. 不要再增加“最大triac”值，这样可以避免损坏电机；
9. 将手动变频器参数设置回AUTO（自动）。

现在操作完毕。

5.5. 冷凝器浮点控制

如果使用参数r32启用此功能，则需要设置下列参数。

- a) DELTA T（r33）（冷凝器交换器参数，一般与所使用的交换器类型有关）
- b) 最小冷凝压力（r25）
- c) 最大冷凝压力（r26）

冷凝器设定值是“DELTA T+ 外部空气温度”的和，因为如果外部温度较高，冷凝温度不可能太低（无法节省能源）。此功能用于优化风机的运行。最大和最小压力值是浮点控制能够操作的范围。

注意：启用此控制器时，将无法看见参数“r16”（通风设置）和“r18”（变频器通风设置），因为相关的设定值已经变成外部温度+DELTA功能。

6. 各种设置

6.1. 手动装置操作

通过设置相关的参数Mxx，能够手动激活单个装置，这不受时间和轮值情况的约束，也与温度控制功能无关。
手动操作中唯一提供的支持就是报警管理功能。
手动激活转速控制器会将相应的输出设置为最大值。
即使只启用一个手动程序，显示屏上的“制造厂商”图标也将会闪烁！
如果将控制板关闭再打开，则功能停止。
重要事项：小心使用此功能！手动操作可能导致装置损坏！

6.2. 压缩机计时器及维护报警

参数C07用于设置4台压缩机的维护报警阈值。
此参数以10小时为单位，因为显示屏仅为3位数显示。
参数C08 C10 C12 C14 用于检查所安装压缩机的运行时数。
这些参数也以10小时为单位，因为显示屏仅为3位数显示。
参数C09 C11 C13 C15用于复位每个单独的计时器。
压缩机维护报警以报警代码的形式显示，同时维护和报警图标也将激活。

6.3. 设定值与数字输入间的偏差

在夜晚运行时，如果需要增大或减小设定值，则能够使用此功能。
当为此功能设置的多功能输入关闭时，就会为压缩机的设定值添加一个偏移量。
可以使用参数R34确定偏移量。

6.4. 制冷剂类型

通过选择用在装置上的制冷剂的类型（参数/35），软件能够自动计算压力和温度之间的转化。
下面的表格列出了管理的气体类型：

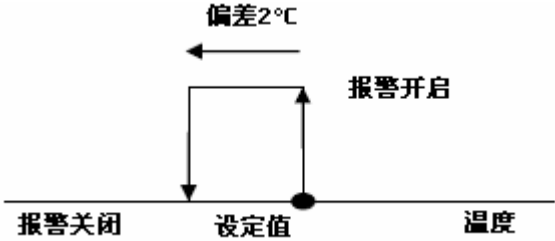
制冷剂	全名
R134a	四氟化乙烷
R290	丙烷
R600	丁烷
R600a	2-甲基丙烷（异丁烷）
R717	氨水（NH3）
R744	二氧化碳（CO2）
R404A,R407C,R410A,R507C	混合气体

6.5. 辅助传感器管理

除了管理吸入和排气传感器之外，软件还能够管理两个辅助温度传感器。
能够使用参数/21和/22配置这两个传感器：

编号	路径	NTC传感器
1	B2	-室温传感器，只读 -辅助传感器
2	B3	-用于冷凝器浮点控制的外部温度传感器 -辅助传感器

如果选择了辅助传感器，能够设置一个高温阈值（参数A16，A17）。此报警有自动复位功能，固定的偏差为2°C。



HT 报警管理举例

6.6. 预防排气压力过高

通过参数/32启用此功能。
为了预防激活一般高压开关（通过手动复位完全关闭压缩机），能够通过设置一个预报警阈值启用“预防”功能；此功能会逐渐减少装置的容量。
预防高压（预防HP）功能只在压缩机的激活和停用过程中启用。
如果排气压力超过阈值设置（参数/33），激活压缩机将被禁用，预防报警响起。此外，所有的压缩机加载阶跃都被停用，这时会遵守为参数C06设置的时间。
如果排气压力跌落到预防阈值以下，在设定的预防时间（参数A13）内，任何压缩机启动呼叫都将被忽略
如果在两个预防周期之间，经过一个比预防时间2（参数A14）短的时间，那么“预防频率过高”报警将会响起，A29。

如果在预防时间3（参数A15）中，未再次激活预防功能，那么“预防频率过高”报警（只显示）会自动复位。
用户还能够手动复位此报警，使用参数/32能够立即禁用预防功能。

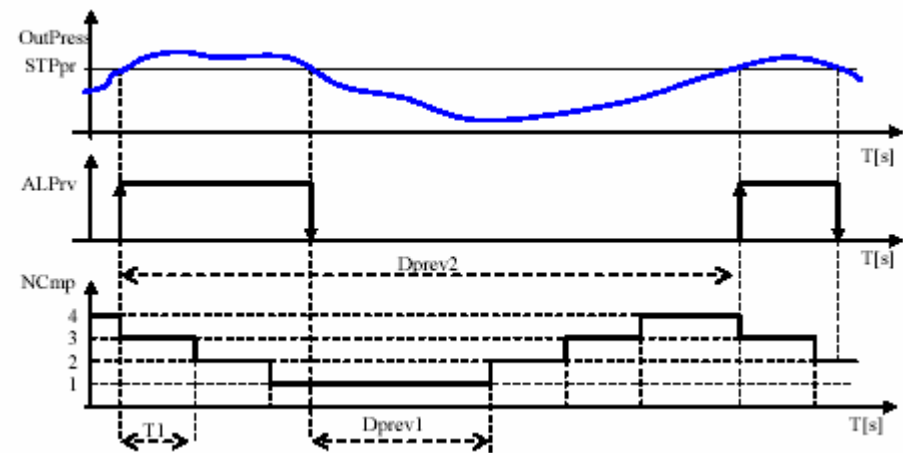


图7.1

图解：

OutPress	排气压力
T	时间
NCmp	需要的吸入阶跃数量
ALPrv	预防高压报警
STPpr	预防HP激活阈值
T1	预防HP功能激活时压缩机停止的时间间隔
Dprev1	预防HP末尾的阶跃激活延迟（预防时间1）
Dprev2	预防频率过高报警激活的最短时间（预防时间2）

7. 报警管理

如果数字输入激活了报警，会直接影响到相关的装置，并且同时也激活显示屏上的LED和信号。如果压缩机被呼叫，那么当一台压缩机的报警激活时，它会向另一台压缩机发送呼叫。
出现的报警信息会轮流以控制传感器读数的形式显示。如果激活了多个报警，信息则会按顺序出现在显示屏上。如果报警解除，继电器会被复位，报警信息被取消。在手动报警复位的情况下，需要使用复位报警参数（A19）。
触点“断开”时，数字输入会报警，但是可以使用“数字输入逻辑电路”参数/14来选择逻辑电路。

7.1. 自动复位报警

当发现一个或多个自动复位报警时，会出现以下信号：

- 红色报警LED点亮；
- 如果启用了报警继电器，则继电器改变。

按下PRG/MUTE按钮。

如果报警的原因解除，则关闭的装置会重新开始正常运行，信号装置的状态会发生如下变化：

- 报警继电器恢复正常状态；
- 红色报警LED熄灭。

如果这种情况下又发现了新的报警，装置就会返回到原来的状态。

信号会保持激活状态，报警标志也会继续显示，直到操作员手动设置复位报警参数A19。

7.2. 手动复位报警

压缩机热过载（参数/29）和风机热过载（参数/30）报警可以设置为手动复位。

当发现一个或多个手动复位报警时，会出现以下信号：

- 红色报警LED点亮；
- 如果启用了报警继电器，则继电器改变。

如果报警的原因解除，红色LED会继续点亮，以通知用户在白天的运行中报警曾被激活。在这种情况下，报警继电器会保持报警条件，装置保持禁用状态，直到用户使用参数A19删除报警信息。

如果这种情况下又发现了新的报警，装置就会返回到原来的状态。

如果报警原因已解除，信号装置的状态会发生如下变化：

- 报警继电器恢复正常状态；
- 红色报警LED熄灭。

反之，如果报警原因还未解除，装置则会返回到原来的状态。

7.3. 半自动报警

变送器的低压报警是一个半自动报警。它表现为一个带有自动复位功能的报警，但是如果它在设置好的一段时间内（默认为10分钟）至少激活了3次，它就成为一个必须手动复位的报警，也就是说，要使用参数A19进行复位。这个报警会导致装置关闭。

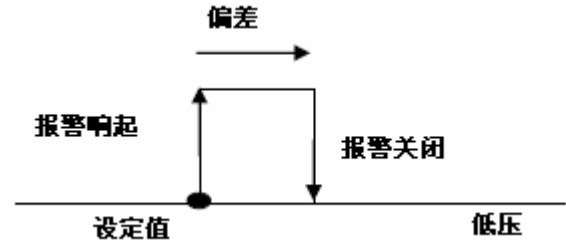
7.4. 报警继电器

根据配置的不同（装置数量< 5），5号继电器可能被用作一个报警继电器。
在报警激活和信号继电器状态改变之间能够设置一个延迟时间（参数A20）。
如果这个时间设置为0，报警继电器会立即激活。

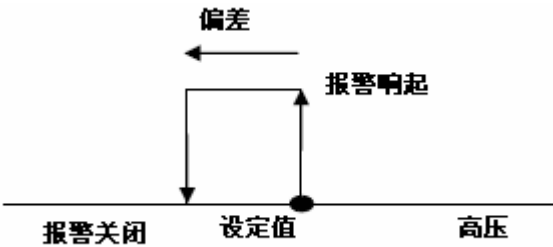
代码	报警描述	发出者	执行动作	复位类型	延迟	注释
A01	压缩机 1	DIN	压缩机 1 关闭	可设置	可设置	
A02	压缩机 2	DIN	压缩机 2 关闭	可设置	可设置	
A03	压缩机 3	DIN	压缩机 3 关闭	可设置	可设置	
A04	压缩机 4	DIN	压缩机 4 关闭	可设置	可设置	
A05	压缩机 1 维护	---	压缩机 1 关闭	可设置	无	
A06	压缩机 2 维护	---	压缩机 2 关闭	可设置	无	
A07	压缩机 3 维护	---	压缩机 3 关闭	可设置	无	
A08	压缩机 4 维护	---	压缩机 4 关闭	可设置	无	
A09	液面（来自多功能输入）	DIN	/	手动	可设置	
A10	一般吸入压力开关 1 （来自多功能输入）	DIN	压缩机关闭回路 1	自动	无	
A11	一般吸入压力开关 2 （来自多功能输入）	DIN	压缩机关闭回路 2	自动	无	
A12	一般排气压力开关 （来自多功能输入）	DIN	所有压缩机关闭	可设置	无	
A13	排气压力低	AIN	所有风机关闭	自动	可设置	
A14	排气压力高	AIN	所有风机开启	自动	无	
A15	吸入压力低 1	AIN	所有压缩机关闭	自动	可设置	
A16	吸入压力高 1	AIN	所有压缩机开启	自动	可设置	
A17	吸入压力低 2	AIN	所有压缩机关闭	自动	可设置	
A18	吸入压力高 2	AIN	所有压缩机开启	自动	可设置	
A19	吸入传感器 1 故障或断开	AIN	可设置开启压缩机的数量	手动	30 秒	参见传感器损坏时的压缩机管理
A20	吸入传感器 2 故障或断开	AIN	可设置开启压缩机的数量	手动	31 秒	参见传感器损坏时的压缩机管理
A21	排气传感器故障或断开	AIN	可设置开启风机的数量	手动	32 秒	强制使风机变频器达到 100%
A22	风机 1 热过载	DIN	风机 1 关闭	可设置	无	
A23	风机 2 热过载	DIN	风机 2 关闭	可设置	无	
A24	风机 3 热过载	DIN	风机 3 关闭	可设置	无	
A25	风机 4 热过载	DIN	风机 4 关闭	可设置	无	
A26	一般风机热过载	DIN	只有信号报警。预设风机在过载时停止	自动	无	
A27	预防排气压力高	AIN	压缩机关闭	自动	无	
A28	压缩机未预防 HP 关闭	AIN	压缩机关闭	自动	无	
A29	预防频率过高	AIN	/	可设置	无	只显示
HtE	外部温度高	AIN		自动	无	
HtA	环境温度高	AIN		自动	无	

7.5. 模拟信号输入报警：温度传感器及压力变送器：

固定偏差：
0.2bar吸入
1.0bar排气



低压报警管理举例



高压报警管理举例

8. 监控网络

使用合适的接口卡和协议就能将μRack连接到最普通的监控系统上。

一般来说，装置与监控系统交流以下数据：

- 输入/输出的状态
- 启用的装置的状态
- 现有和激活的报警
- 装置的启用，各种设置等

此外，此功能还允许使用监控系统更改一系列参数，例如：设定值、偏差、时间、装置状态、复位报警等等。请参阅监控系统通信变量的段落。

8.1. 串口卡

要连接到监控系统，控制器要使用标准CareIRS485串口协议。

串口连接选件：

产品代码	RS485串口选件代码	注释
MRK0000000	MCH2004850	外部选件，通过电缆与μRack控制器连接
MRK00000D0	FCSER00000	DIN版本的串口输出卡，安装在设备内部
MRK0000AD0	-----	Carel公司已经在μRack上安装了串口选件FCSER00000

8.2. 通信协议

通信协议：Carel

要启用通信协议的正确操作，并安装串口卡，需要设置一些参数，例如识别号码（参数/36）。

必须为每个控制器设置地址，以确保：

- 在同一串行线上没有其它装置使用相同的地址
- 同一串行线上的地址必须从1开始按顺序进行设置，。

更多信息请参考相关手册或与Carel公司联系。

9. 用户界面

参数被分为两类。

显示**不受密码保护的信息**：显示传感器数值、报警。

显示**受密码保护的信息**：

1. **用户**参数（密码22，可使用参数/40更改）：设置所连接的装置的主要功能（时间、设定值、偏差）；
2. **安装者**参数（密码44，可使用参数/41更改）：对装置进行定期检查、校准连接的传感器，手动操作装置。
3. **制造厂商**参数（密码77，可使用参数/42更改）：配置压缩机组，启用主要功能，选择连接装置。

输入密码后，装置会记住密码，直到自动返回到主屏幕，这样，在同一保护级别的各项功能中，用户可以十分容易地进行操作。

重要事项：

要使用键盘更改参数保护的级别（仅适用于制造厂商级别），请按如下步骤操作：

1. 输入正确的制造厂商密码，系统会显示字符串“S-P”（设置参数）；
2. 然后按下“SEL”，直接进入参数菜单更改数值，或者按下“向下”（DOWN）或“向上”（UP）键显示“L-P”字符串（级别—参数）。
3. 如果要更改级别，按上面说的按下“SEL”，进入参数菜单，这时滚动列出的参数不再显示相应的数值，而是显示保护级别。
4. 按与更改参数相同的方法更改级别，请在下面三个级别中进行选择：

- “_U_”：用户级别可以看见的参数，
- “_I_”：安装者级别可以看见的参数，
- “_C_”：制造厂商级别可以看见的参数。

10. 参数清单

此表格包含了所有参数的清单，并有相应的描述。

参数：描述；

类型：（R）只读，（R/W）读/写；

定位：角色定位：用户—安装者—制造商；

描述：参数的综合描述；

单位：用于衡量有问题的数值的单位；

范围：参数可用数值的范围；

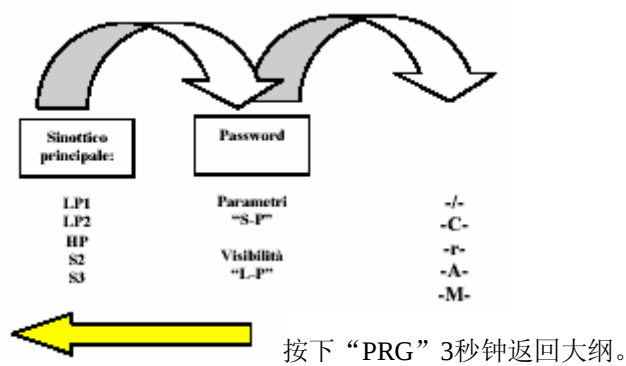
默认：参数的工厂设置值。

注释：用户注释栏。

重要事项：滚动显示屏时，不是下列所有的屏幕都会显示，启用一种类型的配置意味着可以显示以前不能显示的新屏幕。因此，显示内容取决于初始配置！

用户参数				按住SEL按钮至少5秒钟		密码22		
安装者参数				按住PRG按钮至少5秒钟		密码44		
制造厂商参数				一同按住PRG+SEL按钮至少5秒钟。 此密码能够禁用所有的参数以便进行装置编程及改变保护等级：		密码77		

参数结构：



参数表

参数	类型	定位	显示	描述	单位	范围	默认	注释
配置菜单								
装置类型	读/写	C	/00	设置装置类型，LT，MT，或双回路 0) LT 1) MT 2) 双回路		0 至 2	0	
装置型号	读/写	C	/01	设置装置型号： 单回路 0) 0 台压缩机 1) 1 台压缩机 2) 2 台压缩机 3) 3 台压缩机 4) 4 台压缩机 双回路 5) 1 台压缩机+1 台压缩机 6) 2 台压缩机+1 台压缩机 7) 3 台压缩机+1 台压缩机 8) 2 台压缩机+2 台压缩机		0 至 8	2	
容量不同的压缩机	读/写	C	/02	启用对容量不同的压缩机的管理 0) 不启用 1) 启用		0/1	0	仅用于单回路
压缩机 1 的容量	读/写	C	/03	压缩机 1 的容量	KW	0 至 500	0	仅用于启用了容量不同的压缩机时
压缩机 2 的容量	读/写	C	/04	压缩机 2 的容量	KW	0 至 500	0	仅用于启用了容量不同的压缩机时
压缩机 3 的容量	读/写	C	/05	压缩机 3 的容量	KW	0 至 500	0	仅用于启用了容量不同的压缩机时

参数	类型	定位	显示	描述	单位	范围	默认	注释
压缩机 4 的容量	读/写	C	/06	压缩机 4 的容量	KW	0 至 500	0	仅用于启用了容量不同的压缩机时
吸入传感器 1 故障时开机的压缩机数量	读/写	C	/07	如果吸气传感器 1 发生故障或未连接报警激活，那么此数量的压缩机会启动。使用单独报警装置和一般压力开关进行管理的情况下总是如此。		0 至 4	0	
吸入传感器 2 故障时开机的压缩机数量	读/写	C	/08	如果吸气传感器 2 发生故障或未连接报警激活，那么此数量的压缩机会启动。使用单独报警装置和一般压力开关进行管理的情况下总是如此。		0 至 4	0	仅用于双回路
配置风机数量	读/写	C	/09	设置风机数量		0 至 4	2	数量受已启用的压缩机数量限制
启用风机变频器	读/写	C	/10	启用使用变频器控制风机		0/1	0	
显示变频器输出值	只读	U	/11	以百分比形式显示变频器输出值		0 至 100%	0	
传感器故障时开机的风机数量	读/写	C	/12	如果排气传感器发生故障或未连接报警激活，那么此数量的风机会启动。使用单独报警装置和一般压力开关进行管理的情况下总是如此。		0 至 4	0	
压缩机开机时启用风机	读/写	C	/13	0=风机单独运行 1=至少有一台压缩机开机时风机才能运行		0/1	0	
数字输入逻辑电路：N.O.=无报警	读/写	C	/14	设置数字输入逻辑电路。 0) N.O.: 触点断开不报警 1) N.C.: 触点闭合不报警		0/1	1	NO/NC
多功能输入配置	读/写	C	/15	设置多功能输入的类型： 0: 无功能 1) 装置开—关 (ON 常开触点 NC (常闭)) 2) 更改设定值 (设定 1—设定 2) 3) 一般高压开关 NC (常闭) 4) 一般高压开关 1NO (常开) 5) 一般低压开关回路 1NC (常闭) 6): 一般低压开关回路 1NO (常开) 7) 一般低压开关回路 2NC (常闭) 8) 一般低压开关回路 2NO (常开) 9) 液面高度报警 NC (常闭) 10) 液面高度报警 NO (常开) 11) 风机热过载/一般 NC (常闭) 12) 风机热过载/一般 NO (常开)		0 至 12	3	
排气传感器类型比例/NTC	读/写	C	/16	定义排气传感器类型： 0) 传感器未连接 1) NTC 传感器 2) 0 至 5V 传感器		0 至 2	2	
最小吸入压力	读/写	C	/17	设置最小吸入数值	bar	-1.0 至/19	-1.0	
最小排气压力	读/写	C	/18	设置最小排气数值	bar	-1.0 至/20	0	
最大吸入压力	读/写	C	/19	设置吸入传感器的最大值	bar	/17 至 40.0	0 至 4.1	
最大排气压力	读/写	C	/20	设置排气传感器的最大值	bar	/18 至 40.0	0 至 34.5	
传感器 B2 类型	读/写	C	/21	配置传感器 B2 0) 传感器未连接 1) 环境空气温度传感器 2) 辅助温度传感器 (用于高温报警)		0 至 2	0	
传感器 B3 类型	读/写	C	/22	配置传感器 B3 0) 传感器未连接 1) 外部空气温度传感器/双回路时为冷凝器传感器 2) 辅助温度传感器 (用于高温报警)		0 至 2	0	
传感器 B4 校准 (吸入):	读/写	I	/23	吸入传感器校准	bar	-12 至 12	0	
传感器 B1 校准 (排气):	读/写	I	/24	排气传感器校准	bar	-12 至 12	0	
传感器 B2 校准	读/写	I	/25	室温传感器校准	°C	-12 至 12	0	
传感器 B3 校准	读/写	I	/26	外部温度传感器校准	°C	-12 至 12	0	

参数	类型	定位	显示	描述	单位	范围	默认	注释
显示传感器	读/写	U	/27	默认显示的传感器 0) 传感器 b1 1) 传感器 b2 2) 传感器 b3 3) 传感器 b4	KW	0 至 3	3	
报警继电器逻辑电路	读/写	C	/28	报警继电器的逻辑电路。 0) NC (常闭) 1) NO (常开)		0/1	1	启用报警继电器时
压缩机热过载报警复位类型	读/写	C	/29	与单独压缩机相关的典型热过载/一般报警复位类型。自动：报警停止后，压缩机再次启动。 只有启用参数时才显示 0) 自动 1) 手动		0/1	1	
风机热过载报警复位类型	读/写	C	/30	与单独风机相关的典型热过载/一般报警复位类型。自动：报警停止后，风机再次启动。 只有启用参数时才显示 0) 自动 1) 手动		0/1	1	
一般排气压力开关复位类型	读/写	C	/31	一般高压开关复位类型 0) 自动 1) 手动		0/1	0	
预防排气压力过高	读/写	C	/32	启用预防排气压力过高功能		0/1	0	
设定值	读/写	C	/33	预防排气压力过高设定值	bar	0 至 99	18.0	
单位 bar/°C psi/°F	读/写	C	/34	选择显示参数的单位 0) bar/°C 1) psi/°F	bar/psi	0/1	0	
制冷剂转化	读/写	C	/35	使用的制冷剂类型 0) 无制冷剂 1) R22 2) R134a 3) R404a 4) R407c 5) R410a 6) R507 7) R290 8) R600 9) R600a 10) R717 11) R744		0 至 11	3	
串行地址	读/写	C	/36	监控器配置。用于连接监控器串行网络的 μRack 卡的识别号码		1 至 200	1	
中断后重新启动延迟	读/写	I	/37	启用中断后重新启动延迟，延迟长度等于设置时间。如果设置为 0，则没有延迟。	s	0 至 999	0	
由监控器来开/关装置：	读/写	I	/38	由监控器来开/关装置。如果装置未连接监控器，屏幕则显示“--。” 0) 是 1) 否		0/1	1	
由参数来开/关装置	读/写	U	/39	由参数来开/关装置 0) 关 1) 开		0/1	1	
新用户密码：	读/写	U	/40	用于更改进入用户指令的密码		0 至 999	22	
新安装者密码：	读/写	I	/41	用于更改进入安装者指令的密码		0 至 999	44	
新制造厂商密码：	读/写	C	/42	用于更改进入制造厂商指令的密码		0 至 999	77	
压缩机菜单								
压缩机最小开机时间	读/写	C	C01	同一压缩机的最短开机时间	s	0 至 999	10	
压缩机最小关机时间	读/写	C	C02	同一压缩机的最短关机时间	s	0 至 999	120	
不同压缩机启动的最小间隔时间：	读/写	C	C03	不同压缩机两次启动呼叫间的最小间隔时间。预防同时启动。	s	0 至 999	20	

参数	类型	定位	显示	描述	单位	范围	默认	注释
不同压缩机停止的最小间隔时间:	读/写	C	C04	不同压缩机两次停止呼叫之间的最小时间间隔	s	0 至 999	20	
相同压缩机启动的最小间隔时间:	读/写	C	C05	同一压缩机两次有效启动之间的最小时间间隔	s	0 至 999	360	
预防功能启用时压缩机关机呼叫的时间间隔	读/写	C	C06	预防压力过高功能激活时压缩机停止呼叫之间的时间间隔	s	0 至 999	30	仅用于预防功能激活时
维护报警的压缩机运行时间阈值	读/写	I	C07	维护报警的压缩机运行时间阈值。如果值设置为 0，则没有维护报警。	h×10	0 至 999	200	此数值表示 2000 小时
压缩机 1 运行时间	只读	I	C08	显示压缩机 1 的运行时间	h×10	0 至 999	0	
复位压缩机 1 运行时间	读/写	I	C09	复位压缩机 1 的运行时间 0) 不复位 1) 复位		0/1	0	
压缩机 2 运行时间	只读	I	C10	显示压缩机 2 的运行时间	h×10	0 至 999	0	
复位压缩机 2 运行时间	读/写	I	C11	复位压缩机 2 的运行时间 0) 不复位 2) 复位		0/1	0	
压缩机 3 运行时间	只读	I	C12	显示压缩机 3 的运行时间	h×10	0 至 999	0	
复位压缩机 3 运行时间	读/写	I	C13	复位压缩机 3 的运行时间 0) 不复位 3) 复位		0/1	0	
压缩机 4 运行时间	只读	I	C14	显示压缩机 4 的运行时间	h×10	0 至 999	0	
复位压缩机 4 运行时间	读/写	I	C15	复位压缩机 4 的运行时间 0) 不复位 4) 复位		0/1	0	
控制菜单								
压缩机设定值单回路	读/写	U	r01	第一回路的压缩机设定值	bar/°C	压缩机设置的最小值至最大值	1.0	
压缩机偏差单回路	读/写	U	r02	第一回路的压缩机偏差	bar/°C	0 至 20.0	0.5	
压缩机设定值双回路	读/写	U	r03	第二回路的压缩机设定值	bar/°C	压缩机设置的最小值至最大值	1.0	仅用于双回路
压缩机偏差双回路	读/写	U	r04	第二回路的压缩机偏差	bar/°C	0 至 20.0	0.5	仅用于双回路
压缩机轮值	读/写	C	r05	压缩机轮值类型		0=无轮值 1=FIFO（先进现出） 2=时间	1	
压缩机控制:	读/写	C	r06	压缩机控制类型: 0) 比例控制, 1) 死区控制, 2) 死区和时间控制		0/2	1	
死区内启动的最短呼叫时间	读/写	I	r07	设置压缩机在死区内启动的最短呼叫时间	s	0 至 999	20	仅用于死区控制启用时
死区内启动的最长呼叫时间	读/写	I	r08	设置压缩机在死区内启动的最长呼叫时间	s	0 至 999	60	仅用于死区控制启用时
死区内停止的最短呼叫时间	读/写	I	r09	设置压缩机在死区内停止的最短呼叫时间	s	0 至 999	10	仅用于死区控制启用时
死区内停止的最长呼叫时间	读/写	I	r10	设置压缩机在死区内停止的最长呼叫时间	s	0 至 999	60	仅用于死区控制启用时
死区压力偏差, 时间不同	读/写	I	r11	压力偏差, 其中压缩机的启动/停止时间与吸入压力成比例	bar	0 至 20.0	0.5	仅用于死区控制启用时
最小压缩机设定值	读/写	C	r12	设置第一回路压缩机设定值的最小值	bar	0 至 r13	0.1	
最大压缩机设定值	读/写	C	r13	设置第一回路压缩机设定值的最大值	bar	r13 至 40.0	2.5	

参数	类型	定位	显示	描述	单位	范围	默认	注释
最小压缩机设定值回路 2	读/写	C	r14	设置回路 2 的压缩机设定值的最小值	bar	0 至 r15	0.1	仅用于双回路
最大压缩机设定值回路 2	读/写	C	r15	设置回路 2 的压缩机设定值的最大值	bar	r15 至 40.0	2.5	仅用于双回路
风机设定值	读/写	U	r16	风机设定值	bar/°C	风机设置的最小值至最大值	15.5bar 35.7°C	仅用于单回路
风机偏差	读/写	U	r17	风机偏差	bar/°C	0 至 20.0	0.5	仅用于单回路
变频器设定值	读/写	U	r18	变频器设定值	bar/°C	变频器设置的最小值至最大值	15.5bar 35.7°C	仅用于启用变频器时
风机变频器偏差	读/写	U	r19	风机变频器偏差	bar/°C	0 至 20.1	0.5	仅用于启用变频器时
风机轮值	读/写	C	r20	轮值类型。 0) 无轮值 1) FIFO (先进现出)		0/1	1	仅用于单回路
风机控制	读/写	C	r21	风机控制类型： 0) 比例控制 1) 比例+积分控制 2) 死区控制		0 至 2	0	仅用于单回路
积分时间 (仅为 P+I)	读/写	C	r22	比例+积分控制的积分时间	s	r25 至	600	仅用于 PI 时
风机启动呼叫的时间间隔	读/写	C	r23	启动不同风机的两次连续呼叫之间的最短时间间隔	s	0 至 999	2	仅用于设置了死区时
风机停止呼叫的时间间隔	读/写	C	r24	停止不同风机的两次连续呼叫之间的最短时间间隔	s	0 至 999	2	仅用于设置了死区时
最小风机设定值	读/写	C	r25	设置风机设定值的最小值	bar/°C	0 至 r26 0 至 r26	1.0 -31.2	
最大风机设定值	读/写	C	r26	设置风机设定值的最大值	bar/°C	r25 至 40.0 r25 至 150	25 55.3	
风机变频器加速时间	读/写	C	r27	风机变频器加速时间	s	0 至 999	2	仅用于启用变频器时
变频器负荷上升时间	读/写	I	r28	设置变频器达到满载所需的时间	s	0 至 999	10	仅用于启用变频器时
风机变频器最小输出	读/写	C	r29	设置变频器的最短运行时间	%	0 至 100	0	仅用于启用变频器时
风机变频器最大输出	读/写	C	r30	设置变频器的最长运行时间	%	0 至 100	100	仅用于启用变频器时
Triac 脉冲持续时间	读/写	C	r31	用于 triac 的脉冲的持续时间	ms	0 至 10	0	
启用冷凝器浮点控制	读/写	C	r32	启用冷凝器浮点控制 0) 否 1) 是		0 至 1	0	
冷凝器 DELTA T	读/写	C	r33	冷凝器浮点控制的温度差		-40 至 150	10	
压缩机管理偏移量设定值	读/写	I	r34	压缩机压力辅助设定值偏移量。用于改变数字输入的设置值。		-99.9 至 99.9	0	
报警菜单								
高压吸入 1 报警	读/写	I	A01	吸入传感器 1 报警：高阈值设置	bar	-0.5 至 7.0bar	4.0	
高压吸入 1 延迟	读/写	I	A02	吸入传感器 1 报警：延迟设置	s	0 至 999	60.0	
低压吸入 1 报警	读/写	I	A03	吸入传感器 1 报警：低阈值设置	bar	-0.5 至 7.0bar	0.5	
低压吸入 1 延迟	读/写	I	A04	吸入传感器报警：延迟设置	s	0 至 999	60	
高压吸入 2 报警	读/写	I	A05	吸入传感器 2 报警：高阈值设置	bar	-0.5 至 7.0bar	4.0	仅用于双回路
高压吸入 2 延迟	读/写	I	A06	吸入传感器 2 报警：延迟设置	s	0 至 999	60.0	
低压吸入 2 报警	读/写	I	A07	吸入传感器 2 报警：低阈值设置	bar	-0.5 至 7.0bar	0.5	仅用于双回路
低压吸入 2 延迟	读/写	I	A08	吸入传感器报警：延迟设置	s	0 至 999	60	

参数	类型	定位	显示	描述	单位	范围	默认	注释
高压排气报警	读/写	I	A09	排气传感器报警：高阈值设置	bar/°C	-95 至 95 或 0 至 30	20.0	
低压排气报警	读/写	I	A10	排气传感器报警：低阈值设置	bar/°C	-95 至 95 或 0 至 30	10.0	
排气延迟	读/写	I	A11	排气传感器报警：延迟设置	s	0 至 999	60	
压缩机热延迟	读/写	I	A12	压缩机热过载报警：延迟设置	s	0 至 999	0	
预防高压 预防时间 1:	读/写	I	A13	预防压力过高之后，在这段时间内启动呼叫被忽略	m	0 至 99	5	
预防高压 预防时间 2:	读/写	I	A14	如果在这段时间内发生了两次预防报警，预防频率过高报警就会响起。	m	0 至 999	6	
预防高压 预防时间 3:	读/写	I	A15	如果在这段时间内没有发生预防报警，预防频率过高报警就会被自动复位。	m	0 至 99	30	
高温传感器阈值: B2	读/写	I	A16	高温阈值，传感器 B2	°C	-40 至 150	100	
高温传感器阈值: B3	读/写	I	A17	高温阈值，传感器 B3	°C	-40 至 150	100	
延迟液面报警:	读/写	I	A18	设置多功能输入的液面报警延迟时间	s	0 至 999	90	
复位报警	读/写	U	A19	手动复位报警 0) 不复位 1) 复位	s	0/1	0	
报警信号延迟	读/写	I	A20	设置报警信号延迟	m	0 至 999	1	
自动转换为手动 低压 3 报警	读/写	I	A21	在第 3 次激活时，在设置的时间内，压力开关的低压报警从自动变为手动复位。		0 至 999	10.0	
传感器连接断开导致 装置关闭	读/写	I	A22	启用因传感器连接断开/报警导致装置关闭 0) 否 1) 是		0/1	0	
维护菜单								
启用压缩机 1	读/写	I	M01	在自动模式中启用压缩机 1: 0) 否 1) 是		0/1	1	
启用压缩机 2	读/写	I	M02	在自动模式中启用压缩机 2: 0) 否 1) 是		0/1	1	
启用压缩机 3	读/写	I	M03	在自动模式中启用压缩机 3: 0) 否 1) 是		0/1	1	
启用压缩机 4	读/写	I	M04	在自动模式中启用压缩机 4: 0) 否 1) 是		0/1	1	
强制压缩机 1	读/写	I	M05	手动操作压缩机 1 0) 否 1) 是		0/1	0	
强制压缩机 2	读/写	I	M06	手动操作压缩机 2 0) 否 1) 是		0/1	0	
强制压缩机 3	读/写	I	M07	手动操作压缩机 3 0) 否 1) 是		0/1	0	
强制压缩机 4	读/写	I	M08	手动操作压缩机 4 0) 否 1) 是		0/1	0.0	
启用风机 1	读/写	I	M09	在自动模式中启用风机 1: 0) 否 1) 是		0/1	1	
启用风机 2	读/写	I	M10	在自动模式中启用风机 2: 0) 否 1) 是		0/1	1	
启用风机 3	读/写	I	M11	在自动模式中启用风机 3: 0) 否 1) 是		0/1	1	
启用风机 4	读/写	I	M12	在自动模式中启用风机 4: 0) 否 1) 是		0/1	1	

参数	类型	定位	显示	描述	单位	范围	默认	注释
强制风机 1	读/写	I	M13	手动操作风机 1 0) 否 1) 是		0/1	0	
强制风机 2	读/写	I	M14	手动操作风机 2 0) 否 1) 是		0/1	0	
强制风机 3	读/写	I	M15	手动操作风机 3 0) 否 1) 是		0/1	0	
强制风机 4	读/写	I	M16	手动操作风机 4 0) 否 1) 是		0/1	0.0	
强制变频器:	读/写	I	M17	在 100%的条件下手动操作变频器 0) 否 1) 是				仅用于启用变频器时

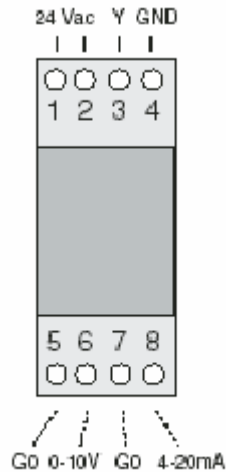
11. 开/关风机控制板（代码CONVONOFF0）

CONVONOFF0模块允许对冷凝器风机进行开/关控制。
控制继电器有一个可切换电源，在AC1（1/3 HP电感）时，电源为250Vac 10A。



12. 风机转换板—将PWM信号转换为0至10 Vdc（或4至20 mA）（代码CONV0/10A0）

CONV0/10A0模块能将μRack上的终端Y发出的PWM信号转换成标准0至10Vdc（或4至20 mA）信号。
FCS系列三相控制器不需要此模块就能直接与μRack连接。.



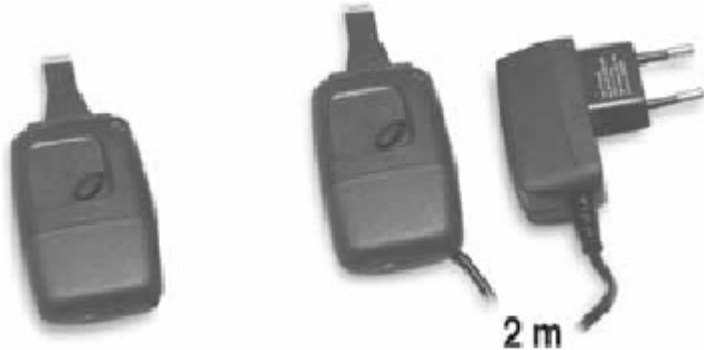
13. 编程钥匙 (代码 PSOPZKEYA0)

Carel控制器的编程钥匙PSOPZKEY00和PSOPZKEYA0用于将全部数据拷贝到μRack中去。这些钥匙必须与控制器的接口（4针AMP）相连接，无论装置是否开机，钥匙都能操作，请按控制器的使用说明操作。钥匙有两种主要功能，能够通过使用两个开关（位于电池盖下面）进行选择。这两种功能是：

- 将参数从控制器取出存储在钥匙里（上传）；
- 将参数从钥匙拷贝到一个或多个控制器中（下载）。

警告：参数只能在产品代码相同的装置之间进行复制。而上传操作总能进行。为了帮助用户识别应使用的钥匙，Carel公司使用了一种标签，用于描述进行的编程或与数据相关的装置。

重要注意事项：此钥匙仅用于硬件和软件组成都相同的μRack控制器。



详细信息请参考编程钥匙说明书。

14. 监控管理

控制器能够与本地或远程的监控/维护系统相连接，以便对装置进行管理。监控器发送及收到的变量如下表所示，请参考图解：

- R 只读 从μRack发送至监控器。不能修改。
- R/W 读—写 从μRack接收或发送至监控器。可使用监控器修改。

模拟变量

流程	索引	描述
只读	1	传感器 B4
只读	2	传感器 B1
只读	3	传感器 B2（环境空气）
只读	4	传感器 B3（外部空气）
读/写	5	吸入设定值 回路 1“r01”
读/写	6	偏差 回路 1“r02”
读/写	7	吸入设定值 回路 2“r03”
读/写	8	偏差 回路 2“r04”
读/写	9	最小吸入设定值 1“r12”
读/写	10	最大吸入设定值 1“r13”
读/写	11	最小吸入设定值 2“r14”
读/写	12	最大吸入设定值 2“r15”
读/写	13	风机设定值“r16”（bar）
读/写	14	风机设定值“r16”（℃）
读/写	15	风机偏差“r17”（bar）
读/写	16	风机偏差“r17”（℃）
读/写	17	最小风机设定值“r25”（bar）
读/写	18	最小风机设定值“r25”（℃）
读/写	19	最大风机设定值“r26”（bar）
读/写	20	最大风机设定值“r26”（℃）
读/写	21	风机变频器设定值“r18”（bar）
读/写	22	风机变频器设定值“r18”（℃）
读/写	23	风机变频器偏差“r19”（bar）
读/写	24	风机变频器偏差“r19”（℃）
读/写	25	高压吸入 1 报警阈值“A01”
读/写	26	低压吸入 1 报警阈值“A03”
读/写	27	高压吸入 2 报警阈值“A05”
读/写	28	低压吸入 2 报警阈值“A07”
读/写	29	高压排气报警阈值“A09”
读/写	30	高压排气报警阈值“A09”（℃）
读/写	31	低压排气报警阈值“A10”（bar）

只读	32	低压排气报警阈值“A10”（℃）
只读	33	吸入传感器 4 校准 “/23”
只读	34	排气传感器 1 校准 “/24”
只读	35	室温传感器 2 校准 “/25”
读/写	36	外部温度传感器 3 校准 “/26”
读/写	37	吸入变送器最小值 “/17”
读/写	38	排气变送器最小值 “/18”
读/写	39	吸入变送器最大值 “/19”
读/写	40	排气变送器最大值 “/20”
读/写	41	高压预防功能设定值 “/33”
读/写	42	更改数字输入的偏移值设定值 “C16”
读/写	43	以时间为单位的死区偏差压力 “r11”
读/写	44	浮点控制的冷凝温度 DELTA “r33”
读/写	45	高温阈值传感器 B2 “A16”
读/写	46	高温阈值传感器 B3 “A17”

数字变量

流程	索引	描述
只读	1	装置开机
只读	2	压缩机 1 的状态
只读	3	压缩机 2 的状态
只读	4	压缩机 3 的状态
只读	5	压缩机 4 的状态
只读	6	风机 1 的状态
只读	7	风机 2 的状态
只读	8	风机 3 的状态
只读	9	风机 4 的状态
只读	10	数字输入 1 的状态
只读	11	数字输入 2 的状态
只读	12	数字输入 3 的状态
只读	13	数字输入 4 的状态
只读	14	数字输入 5 的状态
读/写	15	复位报警“A19”
读/写	16	数字输入逻辑电路“/14”
读/写	17	报警继电器逻辑电路“/28”
读/写	18	启用风机变频器“/10”
读/写	19	监控器开/关操作
读/写	20	启用冷凝器“预防”控制“/32”
读/写	21	启用对于不同压缩机的管理“/02”
读/写	22	压缩机复位类型“/29”
读/写	23	风机复位类型“/30”
读/写	24	一般高压开关复位类型“/31”
读/写	25	压缩机 1 复位时间“C09”
读/写	26	压缩机 2 复位时间“C11”
读/写	27	压缩机 3 复位时间“C12”
读/写	28	压缩机 4 复位时间“C13”
读/写	29	启用冷凝器浮点控制“r32”
读/写	30	启用传感器故障导致装置关闭“A22”
读/写	31	启用压缩机开机时才能使用风机“/13”

发送至监控器的报警

流程	索引	描述
只读	1	报警：压缩机 1 “A01”
只读	2	报警：压缩机 2 “A02”
只读	3	报警：压缩机 3 “A03”
只读	4	报警：压缩机 4 “A04”
只读	5	报警：风机 1 “A22”
只读	6	报警：风机 2 “A23”
只读	7	报警：风机 3 “A24”
只读	8	报警：风机 4 “A25”
只读	9	报警：液面 “A09”

只读	10	报警：一般低吸入压力 1（来自多功能数字输入）“A10”
只读	11	报警：一般低吸入压力 2（来自多功能数字输入）“A11”
只读	12	报警：低排气压力 “A13”
只读	13	报警：高排气压力 “A14”
只读	14	报警：低吸入压力 1 “A15”
只读	15	报警：高吸入压力 1 “A16”
只读	16	报警：低吸入压力 2 “A17”
只读	17	报警：高吸入压力 2 “A18”

只读	18	传感器 B1 故障或断开 “A19”
只读	19	传感器 B2 故障或断开 “A20”
只读	20	传感器 B3 故障或断开 “A21”
只读	21	传感器 B4 故障或断开
只读	22	压缩机 1 维护 “A05”
只读	23	压缩机 2 维护 “A06”
只读	24	压缩机 3 维护 “A07”
只读	25	压缩机 4 维护 “A08”
只读	26	一般排气压力开关（来自多功能数字输入）“A12”
只读	27	报警：一般低吸入压力 1（用户多功能数字输入）“A10”
只读	28	一般风机热过载 “A26”
只读	29	预防功能导致压缩机关闭 “A28”
只读	30	预防频率过高 “A29”
只读	31	外部温度高 “HtE”
只读	32	室内温度高 “HtA”

整型变量

流程	索引	描述
读/写	1	装置类型 “/00”
读/写	2	装置型号 “/01”
只读	3	压缩机数量
读/写	4	风机数量 “/09”
只读	5	装置状态 0=装置开机 1=因报警关闭 2=通过监控器关闭 3=远程输入关闭 4=使用参数关闭 5=手动操作 6=安装默认状态 7=预防功能正在进行
读/写	6	压缩机启动最短呼叫时间（死区）“r07”
读/写	7	压缩机停止最短呼叫时间（死区）“r09”
读/写	8	压缩机最短开机时间 “C01”
读/写	9	压缩机最短关机时间 “C02”
读/写	10	不同压缩机启动的最短间隔时间 “C03”
读/写	11	同一压缩机启动的最短间隔时间 “C05”
读/写	12	风机启动延迟（死区）“r23”
读/写	13	风机停止延迟（死区）“r24”
读/写	14	液面报警延迟 “A18”
读/写	15	风机最小转速
读/写	16	回路 1 上传感器损坏的压缩机数量 “/07”
读/写	17	回路 2 上传感器损坏的压缩机数量 “/08”
读/写	18	传感器损坏的启用风机数量 “/12”
只读	19	应用软件版本
读/写	20	制冷剂类型 “/35”
读/写	21	压缩机 1 的容量 “/03”
读/写	22	压缩机 2 的容量 “/04”
读/写	23	压缩机 3 的容量 “/05”
读/写	24	压缩机 4 的容量 “/06”
只读	25	变频器读取值 100% “/11”
读/写	26	多功能数字输入配置 “/15”
读/写	27	排气传感器类型 “/16”
读/写	28	传感器 B2 类型 “/21”
读/写	29	传感器 B3 类型 “/22”
读/写	30	中断后重新启动延迟 “/37”
读/写	31	不同压缩机两次停止呼叫之间的最短间隔时间 “C04”
读/写	32	使用预防功能时压缩机停止呼叫的间隔时间 “C06”
读/写	33	维护的运行时间阈值 “C07”
只读	34	压缩机 1 时数 “C08”
只读	35	压缩机 2 时数 “C10”
只读	36	压缩机 3 时数 “C12”
只读	37	压缩机 4 时数 “C14”
读/写	38	压缩机轮值类型 “r05”
读/写	39	压缩机控制类型 “r06”
读/写	40	在死区内压缩机启动呼叫的最多次数，以时间为单位 “r08”
读/写	41	在死区内压缩机停止呼叫的最多次数，以时间为单位 “r10”
只读	42	风机轮值类型 “r20”
只读	43	风机控制类型 “r21”
只读	44	P+I 控制的积分时间 “r22”
只读	45	在死区内两台风机启动的间隔时间 “r23”
只读	46	在死区内两台风机停止的间隔时间 “r24”
只读	47	变频器加速时间 “r27”
只读	48	变频器负荷上升时间 “r28”

只读	49	变频器最小输出 100% “r29”
只读	50	变频器最大输出 100% “r30”
只读	51	Triac 脉冲持续时间 “r31”
只读	52	高吸入压力 1 报警延迟 “A02”
只读	53	低吸入压力 1 报警延迟 “A04”
只读	54	高吸入压力 2 报警延迟 “A06”
只读	55	低吸入压力 2 报警延迟 “A08”
只读	56	低排气压力报警延迟 “A11”
只读	57	压缩机热过载报警延迟 “A12”
只读	58	预防时间，在这段时间内压缩机不能启动 “A13”
只读	59	预防时间，在这段时间内激活会导致报警 “A14”
只读	60	预防报警复位时间 “A15”
只读	61	报警信号延迟 “A20”
只读	62	将低压报警从自动改为手动的时间 “A21”

15. 默认配置

信号	模拟信号输入类型	描述
B1	模拟信号输入1	排气压力传感器
B2	模拟信号输入2	环境空气温度传感器
B3	模拟信号输入3	外部空气温度传感器
B4	模拟信号输入4	吸入压力传感器

信号	模拟信号输入类型	描述
Y	PWM模拟信号输出	风机变频器

信号	模拟信号输入类型	描述
ID1	N.C.数字输入1号	压缩机1热过载
ID2	N.C.数字输入2号	压缩机2热过载
ID3	N.C.数字输入3号	风机1热过载
ID4	N.C.数字输入4号	风机2热过载
ID5	N.C.数字输入5号	一般高压开关

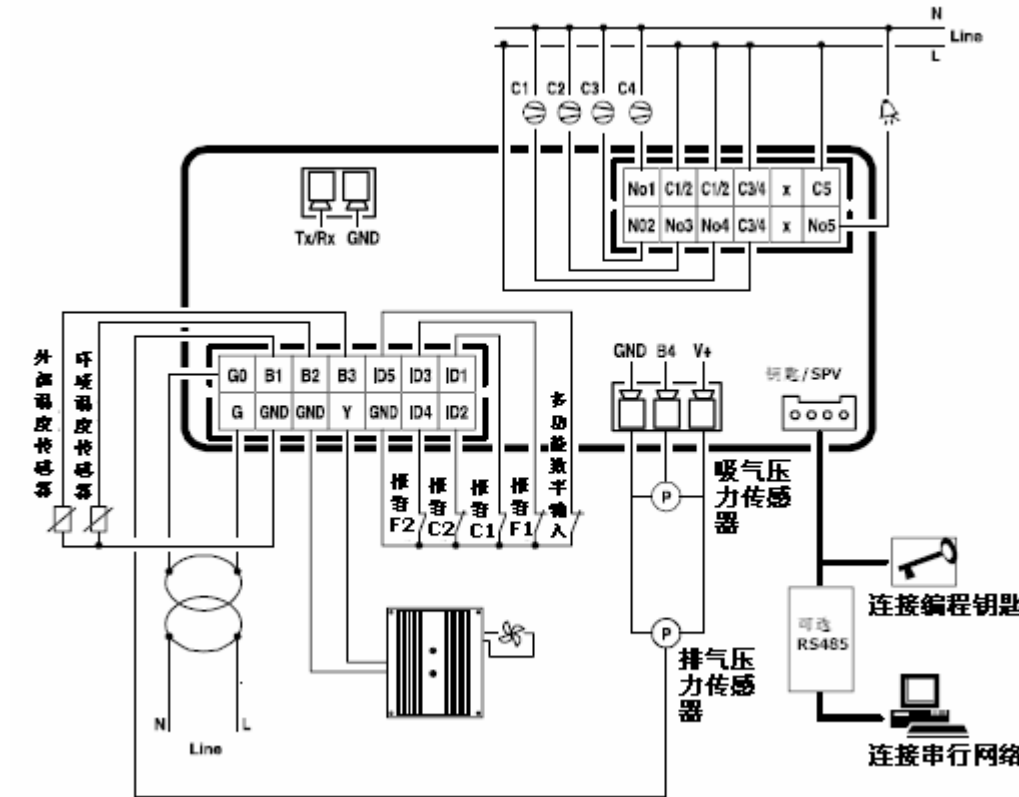
信号	模拟信号输入类型	描述
NO1	触点常开，继电器1号	压缩机1
NO2	触点常开，继电器2号	压缩机2
NO3	触点常开，继电器3号	风机1
NO4	触点常开，继电器4号	风机2
NO5	触点常开，继电器5号	一般报警

16. 术语表

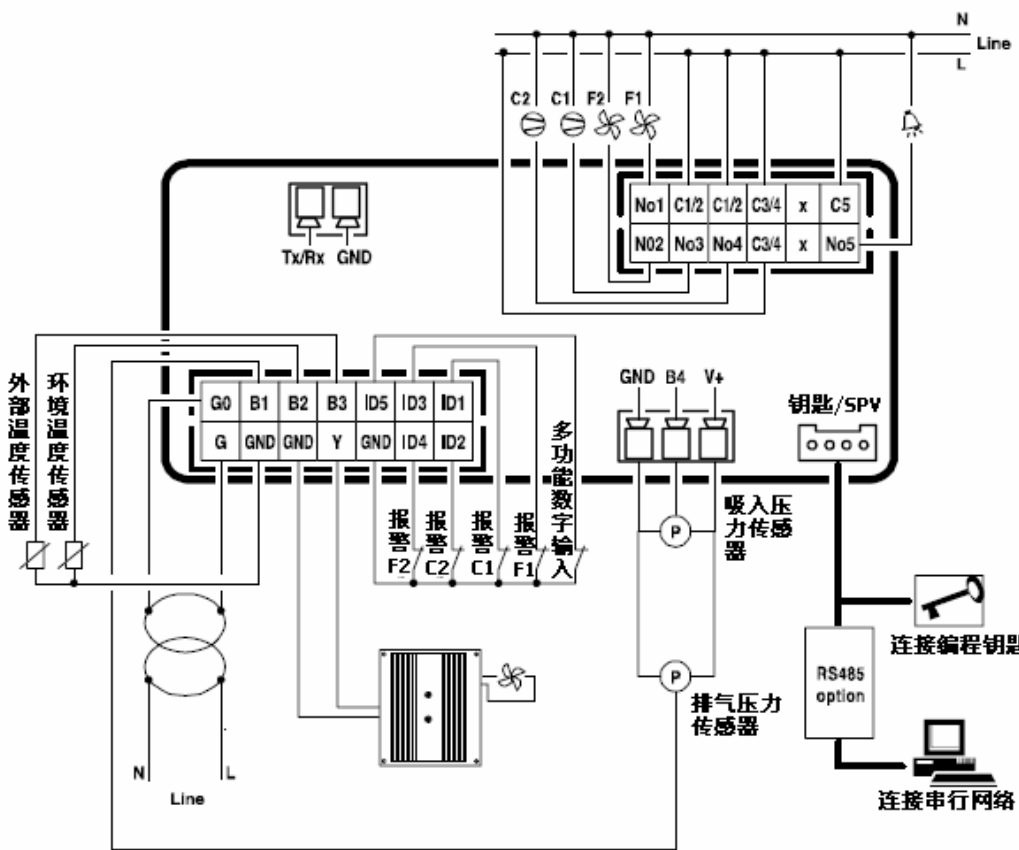
- 模拟信号值：**带有负号的整数值和有小数点的值。
- 缓冲器（内存）：**卡上的内存，用于保存Carel公司选择的所有参数的默认值。永久内存，即使电源断开也能够保存数值。
- 蜂鸣器：**安装在外部终端上的蜂鸣器；当报警超出参数设置的极限值时，蜂鸣器会发出声音。内置终端没有蜂鸣器。
- 数位值：**只有两种状态的数值。
- 偏差：**是指与相应的设定值之间的压力（或温度）差。
- 排气：**在压缩机出口处测量到的压力或温度。它是一个模拟信号值。
- HP：**高压力
- 整数值：**不带小数点的整数值。
- LP：**低压力
- 比例带：**是指偏离设定值几度的一个温度（或压力）区域，在这个区域中，由系统来管理控制装置。∴
- 范围：**参数能够使用的数值的范围。
- 阶跃：**表示比例带（压力或温度）中的一个区域，在这个区域内装置开机，同时也表示装置的开/关值。
- 设定值：**是指一个需要满足的压力（或温度）值；系统激活或停用装置，从而使测量值能够达到设定值
- 吸入：**在压缩机入口处测量到的压力或温度。它是一个模拟信号值。
- 上传：**将应用软件从计算机或程序钥匙上拷贝到µRack控制器上的操作过程称为上传。

压缩机组控制器应用图举例

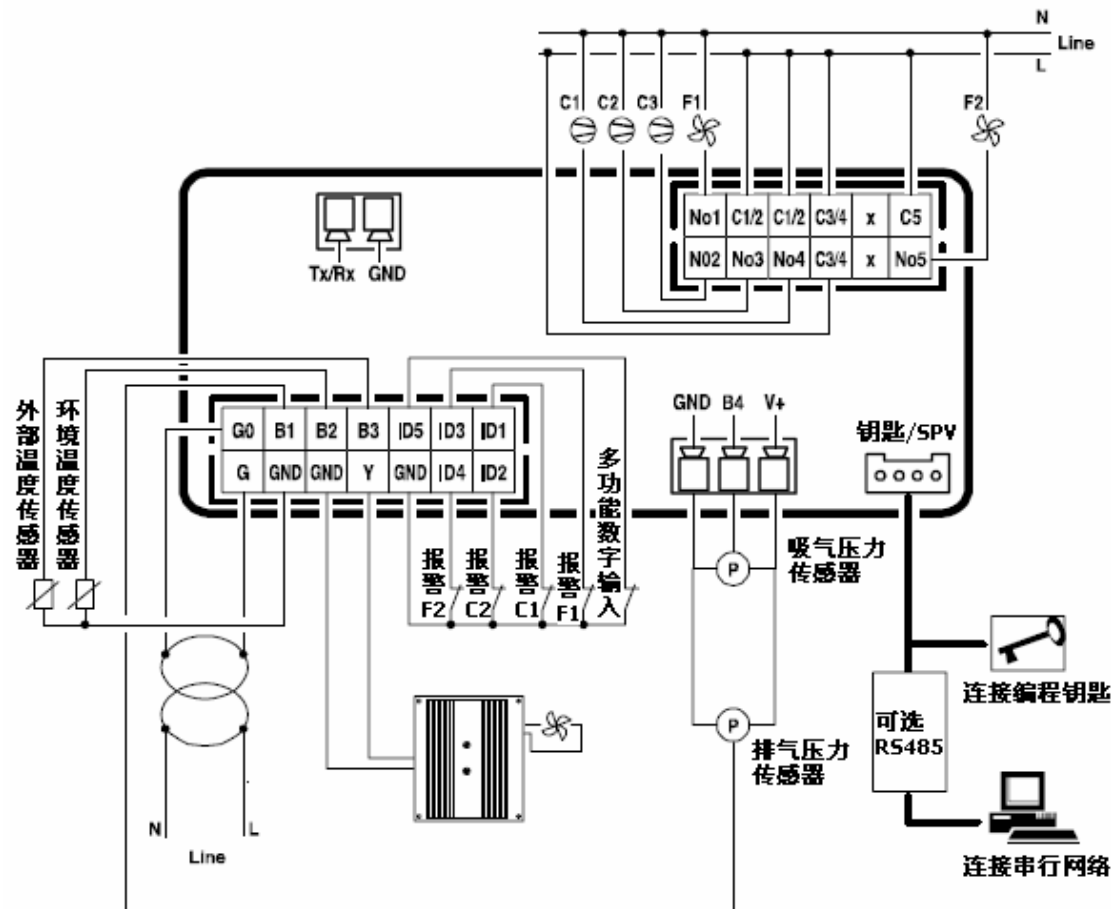
带有风机转速调整器的4台压缩机组



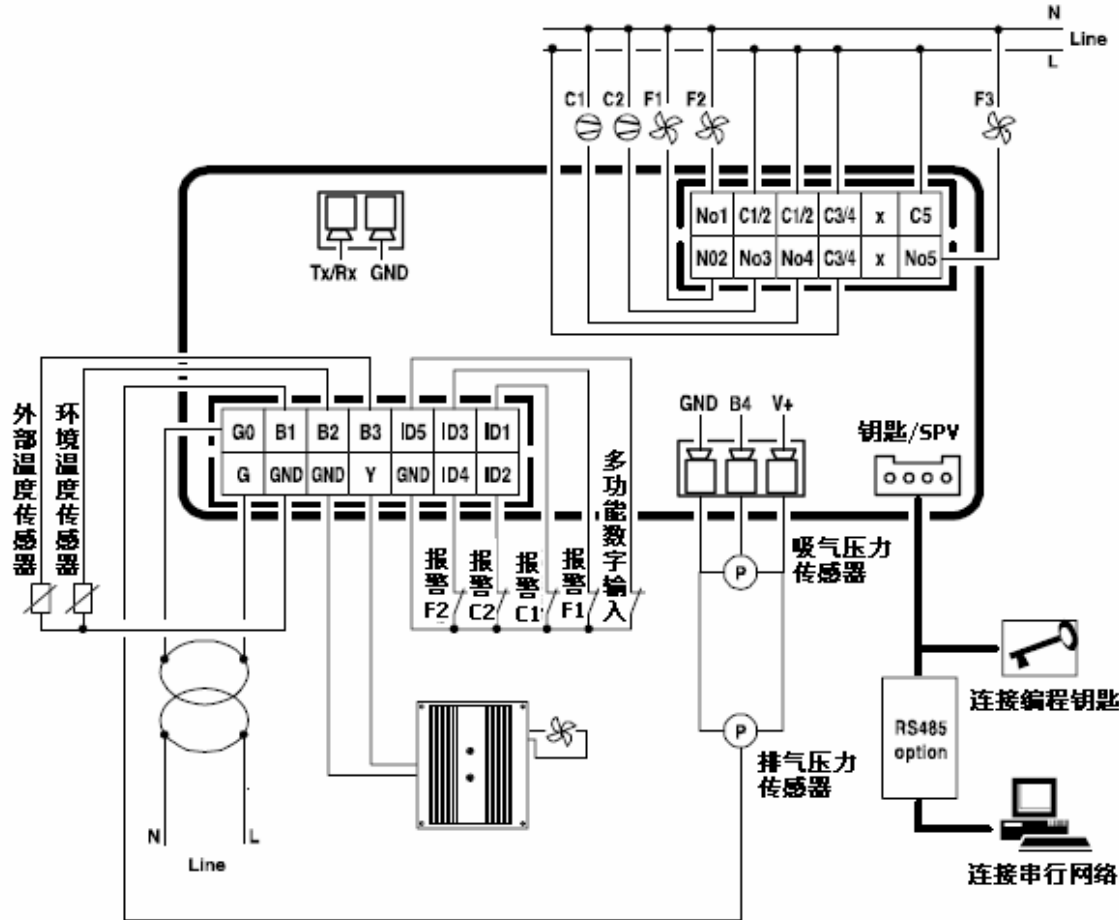
2 台压缩机组+2 台压缩机风机



带有两个风机阶跃及转速调整器的 3 台压缩机组（没有报警继电器输出）



2 台压缩机组+3 台冷凝风机





CAREL S.p.A.
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

代理商: