

pCO sistema  
可编程控制器

CAREL

pCO1

T e c h n o l o g y & E v o l u t i o n

# 全面、灵活、可靠的解决方案



# pCO sistema

pCO sistema是CAREL在HVAC/R可编程控制器领域多年设计和制造经验的结晶。

pCO sistema由可编程控制器、用户手操器、用于开发应用程序的软件工具、以及一系列能与常用的楼宇管理系统和监控管理系统进行连接的连接卡等产品组成。

如今，不仅控制器的质量和可靠性相当重要，对其所具有的外部连接通讯方面的要求也很高。

根据输入/输出的数量和类型、内置手操器的使用情况以及使用的闪存的大小，pCO sistema系列控制器有多种不同的规格。对HVAC/R的OEM厂商而言，可以提供功能强大且灵活的控制系统，并且就外观设计和功能来，定制也极其简便。





# pCO<sup>3</sup>



DIN 导轨安装



1tool  
系统



数据记录仪



pCO 局域网



Pt1000传感器



32 Mb  
数据记录仪



时间段和  
报警存储器



扩展温度范围



多种语言



内置图形  
显示



区域控制设备



公制比例输入

## pCO系列的顶级产品

pCO<sup>3</sup>控制器代表着目前CAREL在可编程控制器领域的最高级产品。pCO<sup>3</sup>控制器是为多种空调和冷冻应用而设计的。

所有的控制板都采用的新型的石英晶体，从而其计算能力和运行处理速度大大增加。对于所有的pCO系列控制器，pCO<sup>3</sup>控制器采用了塑料壳体，能确保较高的防护等级，减小了因操作不当而释放静电的风险。

此外，DIN导轨安装方式使组装更为简单，大大节约接线和组装时间。

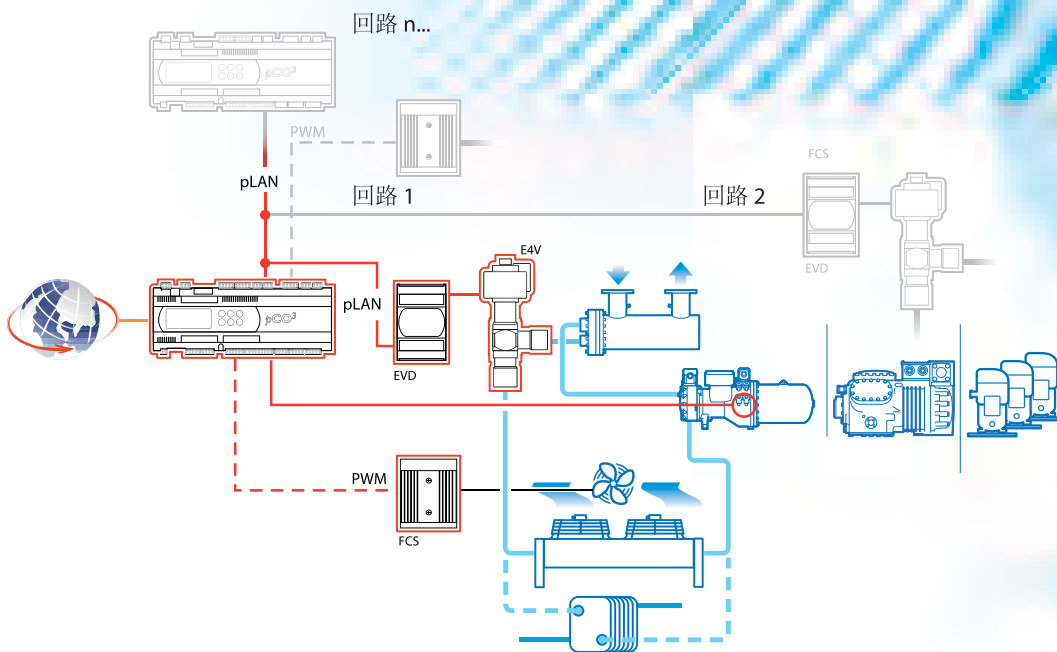
如果要求增加其集中控制能力，通过可选的插件板，pCO<sup>3</sup>控制器还可以兼容多种通用的标准串行通讯协议与楼宇管理系统进行连接。

所有这些特性能够确保在最大程度上满足HVAC/R市场的需求。

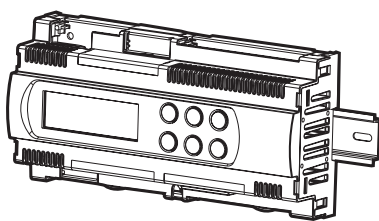


基于目前已获得的丰富经验，pCO<sup>3</sup>控制器为用户提供了更好的安全性，包括串行pLAN采用了光隔离，对模拟输入的错误连接进行的保护，加上-25°C ~ 70°C的超宽工作温度范围。同时，pCO<sup>3</sup>控制器也具有很好的质量。事实上，除了CE和UL认证之外，pCO<sup>3</sup>控制器还具有VDE认证，并且符合EN50155和EN13485标准，因此，pCO<sup>3</sup>控制器可以承受冲击、震动、潮湿以及更大的温度范围。

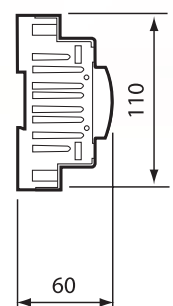
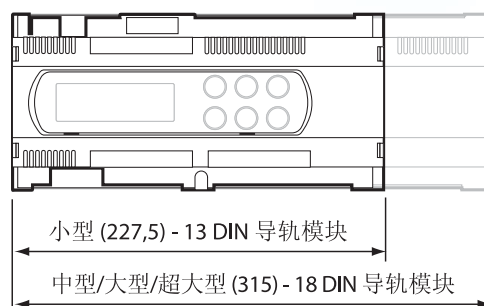
除了pLAN和楼宇管理系统的接口之外，pCO<sup>3</sup>控制器还提供了第三个接口，用于连接现场设备（阀、输入/输出扩展卡、电子膨胀阀驱动装置等），其连接可以通过可选的RS485，tLAN或MP-BUS<sup>®</sup>插件板、通过使用RS232接口或GSM调制解调器、或者通过使用CANbus现场总线（e-dronic系统）对风机盘管进行控制。

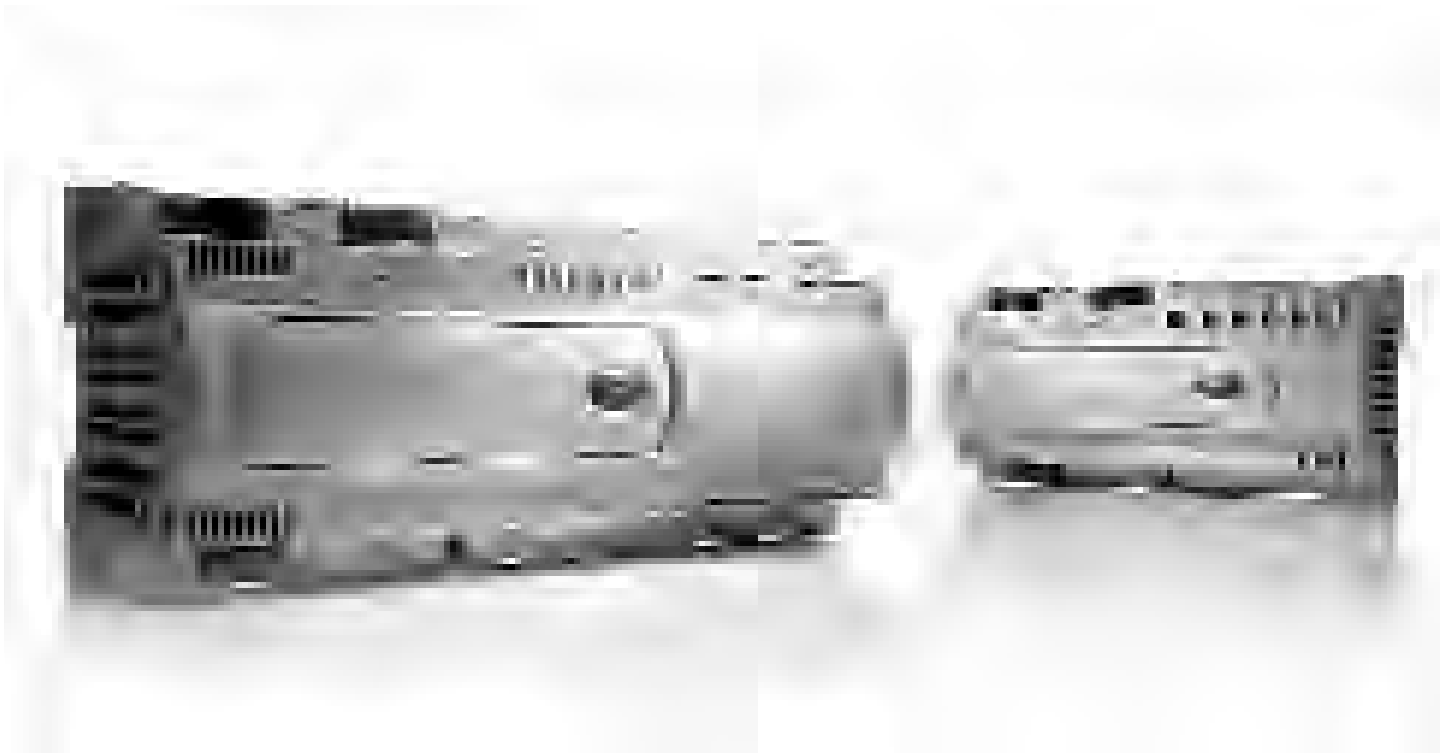


pCO<sup>3</sup>控制器的设计为高度复杂需要多个输入/输出的HVAC/R应用而设计。例如，该控制器完全可以控制采用半封闭、螺杆或离心式压缩机的冷水机组或热泵机组。



DIN 导轨安装





## pCO1

### 高性价比的解决方案



DIN导轨安装



1tool  
系统



数据记录仪



pCO 局域网



时钟功能



多种语言



区域控制设备



公制比例输入

pCO<sup>1</sup>系列的设计，不仅体现了pCO<sup>2</sup>所具有的各种重大创新，而且在价格方面比pCO<sup>2</sup>具有更大的竞争力。

根据其输入/输出的数目以及功率要求，pCO<sup>1</sup>控制器可有两种不同的尺寸：pCO<sup>1</sup>小型和pCO<sup>1</sup>中型。

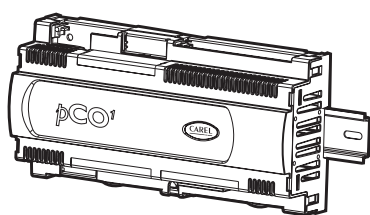
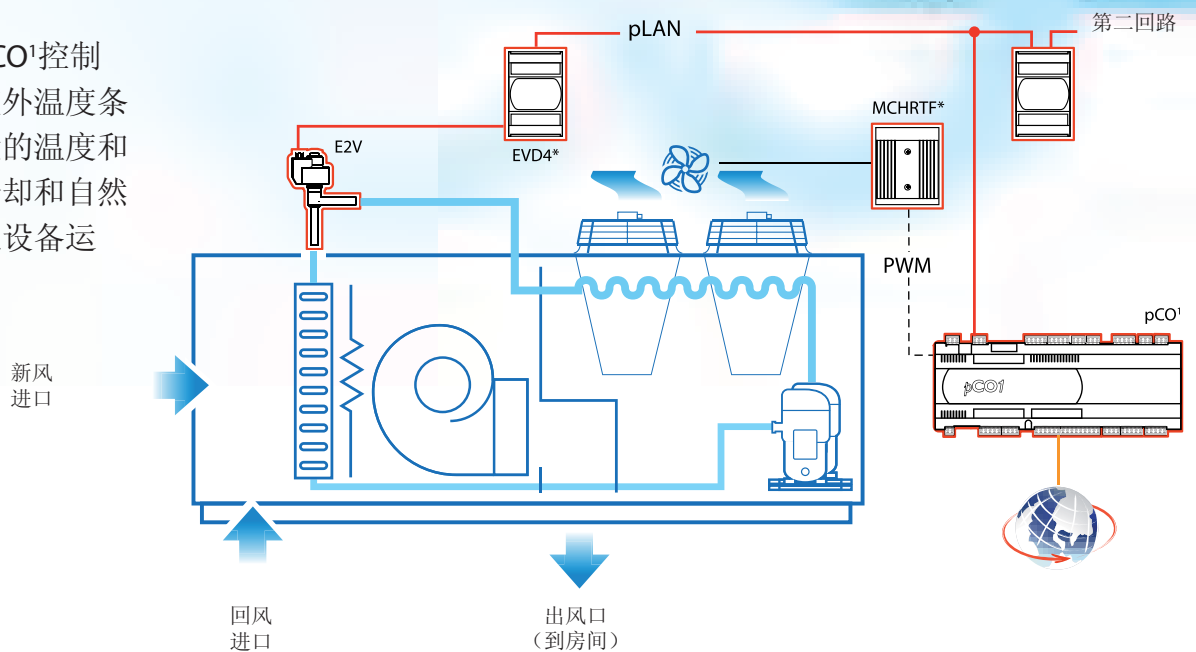
某些型号采用了固态继电器（SSR），对需要频繁启停的设备进行控制。

pCO<sup>1</sup>控制器的输入可以通过拨码开关进行配置，以使输入的特性适合常用的市场标准（NTC，0~1V直流，0~5V直流，0~20mA，4~20mA，开/关）。所有的pCO<sup>1</sup>系列控制器都采用了16位的微处理器，具有2MB闪存。

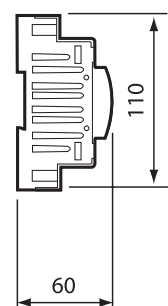
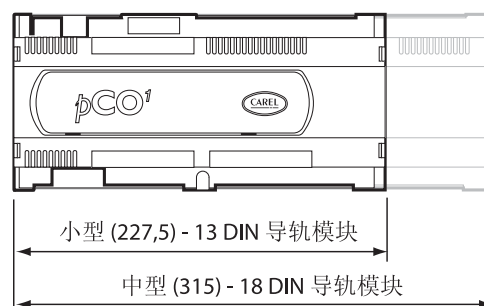
通过选配的插件板和实时时钟的日志数据的管理表明，pCO<sup>1</sup>控制器可以管理程序转载器功能。事实上，所有出现的报警都可以保存，连同所控制的主要物理数据以及所控制设备的状态。  
数据存储器中的数据可以通过程序转载器数或通过调制解调器传送到计算机。

pCO<sup>1</sup>控制器还增加了第三个接口，用于连接现场设备（阀门、输入/输出扩展、电子膨胀阀驱动装置等），其连接可以通过可选的RS485，tLAN或MP-BUS<sup>®</sup>插件板、通过使用RS232接口或GSM调制解调器、或者通过使用CANbus现场总线（e-dronic系统）的风机盘管控制。

以屋顶机为例，pCO<sup>1</sup>控制器可以通过利用室外温度条件，控制空调环境的温度和湿度，以及自然冷却和自然加热功能，并优化设备运行。



DIN 导轨安装



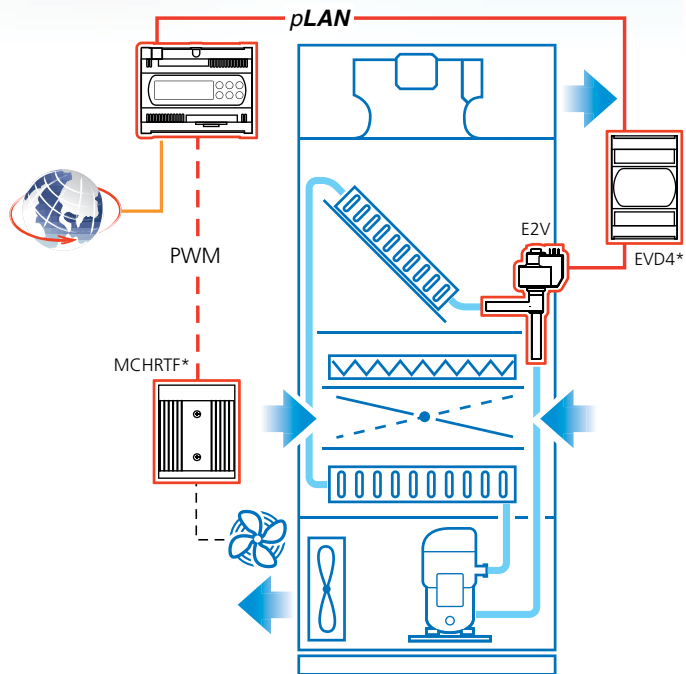
-  DIN 导轨安装
-  1tool 系统
-  数据记录仪
-  pCO 局域网
-  Belimo 执行器
-  内置显示屏
-  时钟功能
-  扩展温度范围
-  多种语言
-  公制比例输入



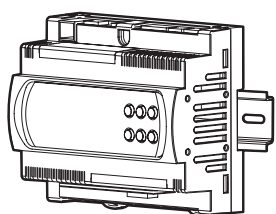
## pCO<sup>XS</sup>

### 紧凑，高可靠性

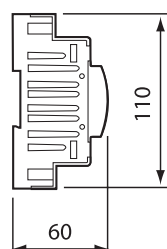
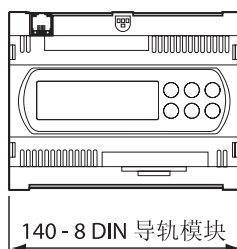
pCO<sup>XS</sup>控制器的推出使pCO sistema系列编程控制器的潜在功能充分利用到目前为止仅由参数控制器所覆盖的各种应用中。使用该控制器时，可以根据各制造商自己的具体需求对单回路冷水机组和热泵、小型屋顶机以及精密空调的程序进行快速定制。pCO<sup>XS</sup>控制器也是空气处理系统制造商的理想产品。事实上，还有一种特殊的版本，使用Belimo MP-BUS<sup>®</sup>通讯协议，可以很方便地连接多达8个伺服控制器。因此，可以用最小的成本最大限度的达到控制管理要求。



pCO<sup>XS</sup>控制器的硬件特性，诸如大直流电源电压范围（22V~60V）和无源开关量输入，使其成为掩体式空调管理的理想产品。



DIN 导轨安装



| 型号                           | PCO3*S | PCO3*M | PCO3*L | PCO3*XL<br>常开型 | PCO3*XL<br>常闭型 | PCO1*S | PCO1*M | PCO1*X | PCOC* |
|------------------------------|--------|--------|--------|----------------|----------------|--------|--------|--------|-------|
| 最大闪存容量                       | 4 MB   | 4 MB   | 4 MB   | 4 MB           | 4 MB           | 2 MB   | 2 MB   | 2 MB   | 1 MB  |
| Nand闪存                       | •      | •      | •      | •              | •              |        |        |        |       |
| 实时时钟                         | ■      | ■      | ■      | ■              | ■              | •      | •      | •      | •     |
| pLAN端口                       | ■      | ■      | ■      | ■              | ■              | ■      | ■      | ■      | ■     |
| 光电隔离pLAN端口                   | •      | •      | •      | •              | •              |        |        |        |       |
| tLAN端口                       | •      | •      | •      | •              | •              | •      | •      | ■      | •     |
| 预设程序转载器                      | ■      | ■      | ■      | ■              | ■              | ■      | ■      | ■      | ■     |
| pGD <sup>0</sup> 内置嵌入式显示器    | •      | •      | •      | •              | •              |        |        |        |       |
| pGD <sup>1</sup> 内置嵌入式显示器    | •      | •      | •      | •              | •              |        |        |        |       |
| 4x20内置嵌入式显示器                 |        |        |        |                |                |        |        | •      |       |
| LED指示灯                       | •      | •      | •      | •              | •              |        |        |        |       |
| 与外部I/O扩展板通讯的串行接口             | •      | •      | ■      | ■              | ■              | •      | •      | •      |       |
| 数据存储                         | ■      | ■      | ■      | ■              | ■              | •      | •      | •      |       |
| CAREL 通讯协议                   | ■      | ■      | ■      | ■              | ■              | ■      | ■      | ■      | ■     |
| Metasys <sup>®</sup> 兼容通讯协议  | ■      | ■      | ■      | ■              | ■              | ■      | ■      | ■      | ■     |
| Modbus <sup>®</sup> RTU 通讯协议 | ■      | ■      | ■      | ■              | ■              | ■      | ■      | ■      | ■     |
| LonWorks通讯协议                 | •      | •      | •      | •              | •              | •      | •      | •      | •     |
| BACnet™ Ethernet™ 通讯协议       | •      | •      | •      | •              | •              | •      | •      | •      | •     |
| BACnet™ MS/TP 通讯协议           | •      | •      | •      | •              | •              | •      | •      | •      | •     |
| HTTP/FTP/SNMP 通讯协议           | •      | •      | •      | •              | •              | •      | •      | •      | •     |
| CANbus 通讯协议                  | •      | •      | •      | •              | •              | •      | •      | •      |       |
| MP-BUS <sup>®</sup> Belimo   | •      | •      | •      | •              | •              | •      | •      | ■      |       |
| Modem, modem GSM, 预留SMS      | ■      | ■      | ■      | ■              | ■              | ■      | ■      | ■      | ■     |
| 模拟量输入最多数量                    | 5      | 8      | 10     | 8              | 10             | 6      | 8      | 4      | 8     |
| PT1000 输入                    | 2      | 2      | 4      | 2              | 4              |        |        |        |       |
| 0~10Vdc 输入                   | 3      | 6      | 6      | 6              | 6              |        |        |        |       |
| 0~1Vdc输入                     | 3      | 6      | 6      | 6              | 6              | 4      | 4      | 2      | 4     |
| 4~20 mA 或 0~20 mA 输入         | 3      | 6      | 6      | 6              | 6              | 4      | 4      | 2      | 4     |
| NTC 输入                       | 5      | 8      | 10     | 8              | 10             | 6      | 8      | 4      | 8     |
| 0~5Vdc公制比例输入                 | 3      | 6      | 6      | 6              | 6              | 4      | 4      | 4      |       |
| AIN软件设定                      | ■      | ■      | ■      | ■              | ■              |        |        | ■      |       |
| AIN DIP拨码开关设定                |        |        |        |                |                | ■      | ■      |        | ■     |
| 数字输入最多数量                     | 8      | 14     | 18     | 14             | 14             | 8      | 14     | 6      | 12    |
| 24Vac/dc输入                   | 8      | 14     | 18     | 14             | 14             | 8      | 14     |        | 12    |
| 230Vac/dc输入                  |        | 2      | 4      | 2              | 2              | 8      | 2      |        | 2     |
| 无源干触点输入                      | 2      | 2      | 4      | 2              | 4              | 2      | 2      | 6      |       |
| 模拟量输出最多数量                    | 4      | 4      | 6      | 4              | 4              | 4      | 4      | 3      | 2     |
| 输出 0~10Vdc                   | 4      | 4      | 6      | 4              | 4              | 2      | 2      | 2      | 2     |
| PWM输出 (分相)                   |        |        |        |                |                | 2      | 2      | 1      |       |
| 数字输出最多数量                     | 8      | 13     | 18     | 29             | 27             | 8      | 13     | 5      | 13    |
| SPST继电器输出                    | 7      | 10     | 13     | 26             | 24             | 7      | 10     | 4      | 10    |
| SPDT继电器输出                    | 1      | 3      | 5      | 3              | 3              | 1      | 3      | ■      | 3     |
| 固态继电器输出最多数量                  | 2      | 4      | 6      | 6              | 6              | 2      | 4      | 2      |       |
| 电源48Vdc                      | •      | •      | •      | •              | •              | •      | •      | ■      | •     |

■标准 •可选项

## 用户手操器

pCO sistema控制器目前有三个系列的用户显示界面：

pGD<sup>0-1</sup>系列， pGD<sup>2-3</sup>系列以及pLD系列。这些终端的硬件结构以及模件性能确保了用户总能在性能、成本和外观方面选到合适的型号。

CAREL开发工具具有画面功能，意味着用户手操器可以被完全编辑设置，并可以进行配置，以便最好地满足客户的使用要求。

## pGD<sup>2</sup> - pGD<sup>3</sup>



pGD<sup>2</sup>和pGD<sup>3</sup>是两款具有高技术特性的手操器，例如分辨率为1/4VGA的5.7" 触摸屏显示器和32位微处理器，它们可以管理256色、高达320X240像素的复杂画面图象、动画、Unicode格式不成比例的字体，以及报警、温度值、湿度、压力、空气流速等画面。

触摸屏功能意味着用户可以在最复杂的布置图上轻松移动，而不会错过系统的全部情况，并且可以快速直观地在各页间进行导航。如果不想使用触摸屏，可以使用显示器一侧的按键。pGD<sup>2</sup>和pGD<sup>3</sup>也可以向在HVAC/R市场上要求苛刻的制造商提供各种定制和差异化选项。

## pAD

pAD (pCO全息显示) 是pCO sistema显示器家族的一个最新成员。

pAD是一种基于图标的液晶显示器终端，可安装在室内墙壁上。

pAD显示器有两种型号（内置温度传感器的型号或内置温度和湿度传感器的型号），根据型号的不同，可以与pLAN或FieldBus RS485端口相连接。

作为时间段管理标准的时钟、以及其独具吸引力的外观设计使该终端成为居室或商业环境应用的理想产品。

# pGD<sup>0</sup> - pGD<sup>1</sup>

pGD<sup>0/1</sup>是pCO sistema系列终端设备的基本型号，带画面LCD显示器，以便具有更好的多功能性和更多的定制选项，同时体现了较高的美学设计标准。

当设计这个显示终端时，CAREL特别考虑了编程的简易性和性能：pGD结构可以连接其它键区模块，而该模块又容易定制。因此，在可以承受的成本条件下，可以使成套产品各具不同。

pGD<sup>0/1</sup>终端分别具有120x32像素和132x64像素画，可以显示不同大小的画面图象以及主要国际语言字母，诸如：希腊字母、中文字符、西里尔字母以及斯堪的纳维亚语字母。

pGD<sup>0</sup>可与用于CAREL 4x20用户终端的软件完全兼容。事实上，该显示器可以与任何pCO sistema系列控制器直接相连，而不需要其它软件工具。

# pLD

对于所有那些要求成本低、尺寸小的应用，CAREL提供了pLD终端，有小型和大型两种、分别具有3位和4位显示（可编程的LED显示器）。该终端的使用无论如何都不会排除其

连接图形化终端的可能性。

此外，pLD定制的便捷性以及使用EasyTools环境的可编程性，确保了它是一个具有竞争力的解决方案。





## 与楼宇控制系统的连接

CAREL不仅向客户提供高质量、高可靠性的产品，还一直非常重视HVAC/R行业OEM制造商对pCO sistema控制器与常用楼宇控制系统之间的连接需求。今天，事实上由于楼宇控制系统的扩展，不同公司制造的控制器之间的通讯问题已变得倍加重要。在HVAC/R设备与智能管理系统中，一些通讯协议已经作为标准使用，如：Modbus<sup>®</sup>、LonWorks<sup>®</sup>、BACnet<sup>™</sup>、SNMP。因此，CAREL已经发展了与所有这些通讯协议之间的兼容性。

### pCO环球网/ pCO网络

pCO sistema系列控制器板用来与HVAC/R行业采用常用通讯协议(BACnet<sup>™</sup>和SNMP)的控制器进行连接，基于Ethernet<sup>™</sup>和EIA-485标准。

因此，可以与下列网络进行连接：

- SNMP版本1、版本2、版本3网络；
- BACnet<sup>™</sup> Ethernet， BACnet<sup>™</sup> /IP网络， BACnet<sup>™</sup> MS/TP网络；
- 局域网或互联网。

### LonWorks<sup>®</sup>

全世界已安装了千千万万的设备，由Echelon<sup>®</sup>公司开发的LonWorks<sup>®</sup>系统是工业、办公室、住宅以及运输业中自动控制市场上主要的解决方案之一。

pCO sistema系列控制器采用了专用的串行板，与LonWorks<sup>®</sup>相兼容。所支持的电子标准是FTT10。CAREL是LonWorks<sup>®</sup>合作伙伴。

### Modbus<sup>®</sup>

该通讯协议于二十世纪七十年代开始使用，现在已成为楼宇控制系统中最为广泛采用的通讯协议之一。pCO sistema系列控制器可以直接以Modbus<sup>®</sup>通讯协议方式进行通讯。所支持的通讯协议类型有：Modbus<sup>®</sup> slave， RTU方式；通讯使用标准的RS485。

### RS232卡


使用选配的RS232卡， pCO系列中的所有型号都可以与PSTN或GSM调制解调器直接相连，因此允许在远程站点上进行控制。另外，控制器可以发送或接收存储管理服务（SMS） 信息（仅适用于GSM调制解调器）或者发出报警信号或设定基本控制参数。

另一种选择是，通过选配的插件板将pCO控制器与串行打印机进行接口。




## FieldBus连接


从不同公司所制造的控制器之间的通讯这一角度来看，CAREL也提供了很多种方案，解决pCO家族控制器与现场设备之间的连接，诸如：阀、变频器、传感器、Belimo执行器等。通过这些方案，pCO sistema系列控制器不仅可以管理单个的装置，还可以管理整个的空调/冷冻设备。




FieldBus串行接口可以采用RS485通讯卡，并可以使用Modbus® Master或CAREL Master通讯协议。前一通讯协议可用于pCO控制器与一完整系列的现场设备之间的接口，它们通过Modbus® RTU通讯协议串行通讯。而另一方面，CAREL Master通讯协议可以确保与CAREL设备之间的通讯，诸如：μC, ir33系列产品等。




CANbus选项可以使pCO控制器与CAREL风机盘管控制系统(e-drofan)相连接，从而确保设备的控制更为简单，并且通过控制器之间的协作优化舒适性并降低运行成本。



MP-BUS®通讯协议可以通过一条简单的双芯连接电缆，管理多达8套Belimo伺服控制装置。



tLAN选配卡可以用于pCO控制器与CAREL设备之间的连接，诸如：输入/输出扩展卡(pCO®)或电子膨胀阀驱动装置。另外，该选配卡也可以用于pCO控制器与pLD终端之间的连接。



使用FieldBus串行接口的pCO<sup>3</sup>和pCO<sup>1</sup>型号控制器以及选配的RS232卡，可以与PSTN或GSM调制解调器进行连接，因而可以进行远程控制。同样地，对于楼宇控制系统版本而言，在这种情况下控制器也可以发送或接收存储管理服务(SMS)信息，或管理串行打印机。

**connectivity**

## 编程工具

1tool开发环境是一种定制控制方式的工具，它可以使pCO系列控制器的控制更为快捷直观。其定制可以包括对标准用途的用户接口进行简单修改，直到自定义控制运算的全面开发。CAREL所提供的巨大的功能库，包括简单的布尔函数直到很复杂的函数，可以使用户安全地开发特别复杂的运算。另外，开发环境的自主性也可以确保所创造开发的软件保密性。

CAREL也提供很多种标准的应用软件，以满足冷冻和空调领域最为常用的控制要求。




pCO管理器是用来向pCO sistema控制器传送文件或从中读取文件的一种软件。该工具有两种不同的环境特性：“Winload”和“智能编程器”。使用Winload时，将pCO控制器直接连接到计算机，就可以将1tool中开发的文件直接传送到pCO控制器中。另外，配置参数可以下载或传送到另一台设备，可以设定或修改需要记录的数据，并且已记录的数据可以从控制器的存储器中进行下载。

智能编程器用来对新的编程钥匙编制运行方式，并且可以将文件从计算机传送到编程钥匙或从编程钥匙传送到计算机。




## 选配件

pCO sistema, 不仅提供多种编程控制器、用户手操器以及串行通讯选配卡, 还可提供一系列的选配件, 帮助用户开发配置空调或制冷装置。这些选件包括:



这种新型智能编程钥匙可用于pCO sistema家族控制器的编程和服务。智能编程钥匙使控制器与计算机之间的文件传


送更为简单, 并采用大容量的闪存(16 MB)存储多种应用程序、Bios和变量记录。这种编程钥匙与所有的pCO控制器兼容, 直接采用电话线接口连接。这种编程钥匙具有微处理器的特性, 具有不同的运行方式(可以通过pCO管理器工具进行配置), 并能通过密码保护确保上传或下载软件具有更高的安全性。



电子膨胀阀驱动装置EVD4\*驱动装置通过管理市场上主要的步进电机电子膨胀阀, 控制制冷剂的过热。有两种版本,

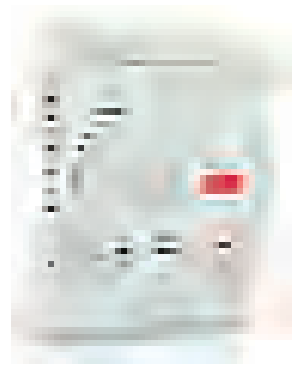
pLAN 和tLAN, 与pCO系列控制器进行连接。

其它选配的模件包括:



- CONVONOFF0 将模拟控制输出转换为开/关继电器输出。
- PCO208DI00, 加一个分配器, 就可以使pCO控制器管理快速的数字输入, 例如, 功率表。

- PCOUMI2000, 控制CAREL OEM加湿器的基本数值(液位、导电率、电流传感器)。如此, 就不需要使用加湿器控制器, 可以大大节约成本。该模块可以用于pCO系列中的所有控制器。



pCO®扩展卡的设计, 增加了pCO系列控制器的输入/输出口数量。有两种版本, tLAN和RS485, 后一种型号也与Modbus® RTU通讯协议兼容。

## 应用举例

### pLAN (pCO局域网)

所有的控制器都可以与pLAN局域网相连，而不需要额外的插件板，因此，可以进行数据和信息交换。

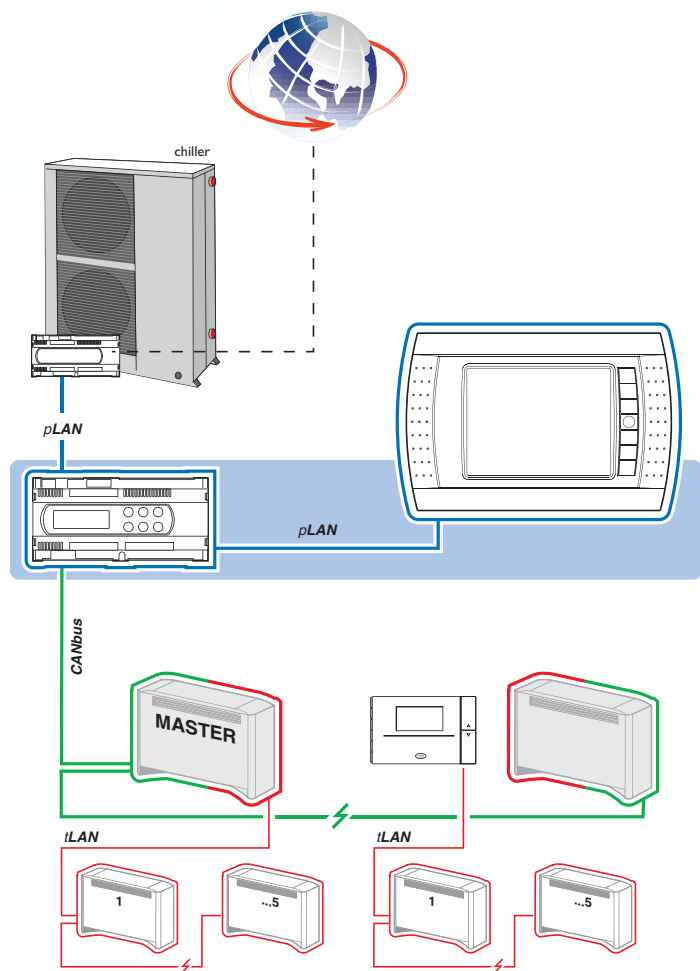
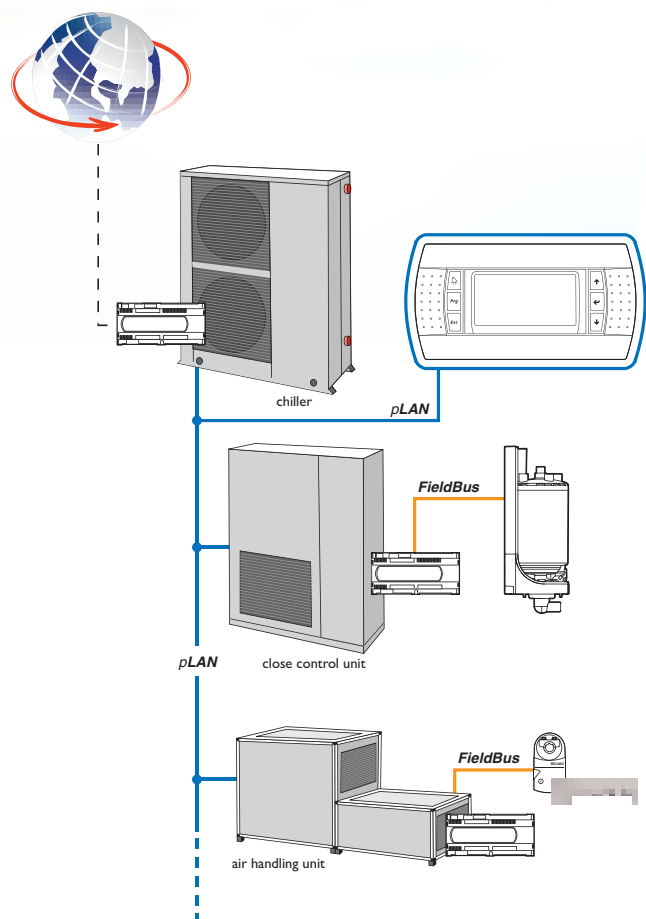
因而，可以简单而可靠地开发一套具有智能布局的控制系统优化设备的管理。仅通过一个共享的pGD手操器，就可以使pLAN网络管理整套系统。

### 区域控制器

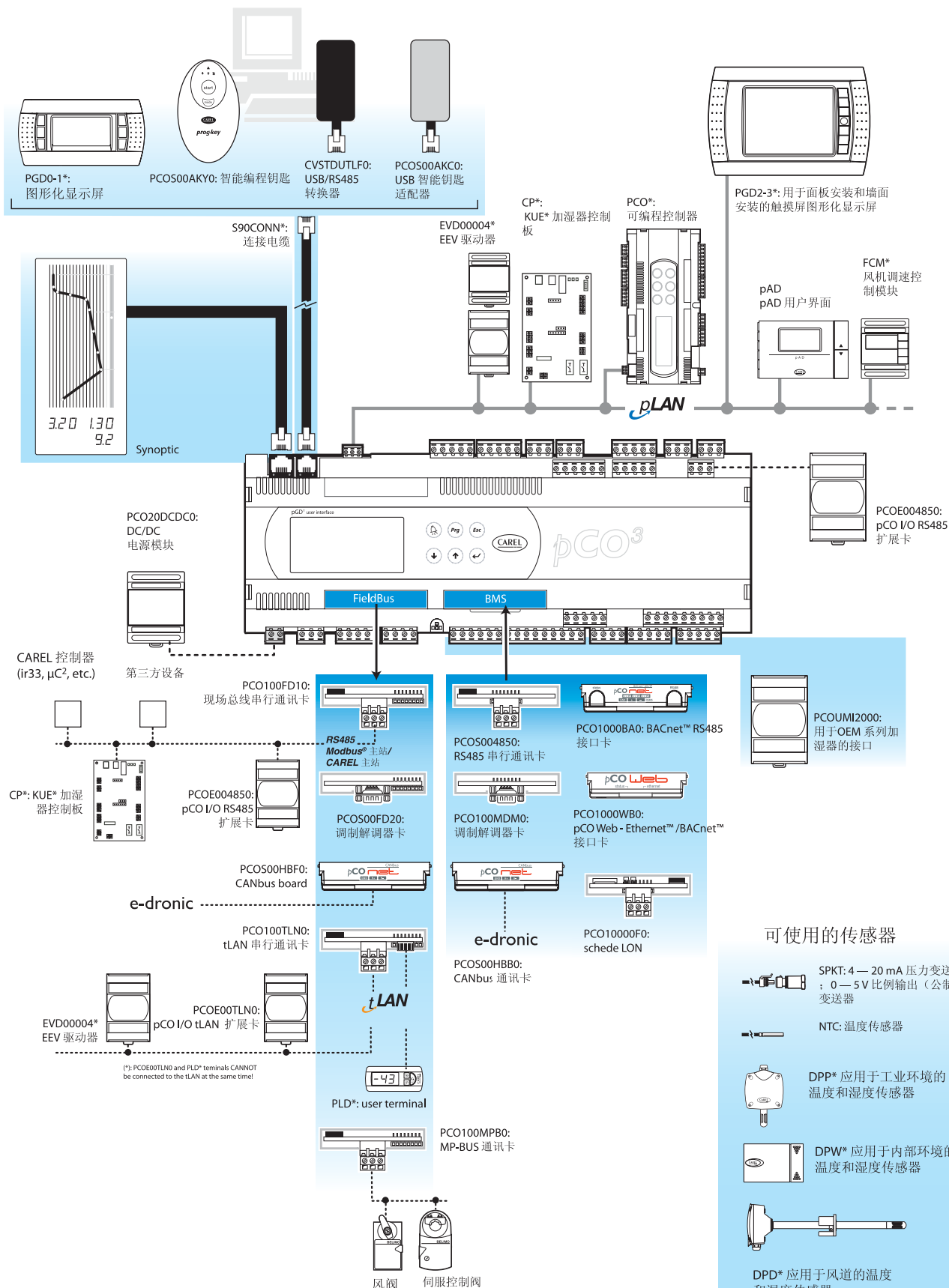
第一只pCO控制器管理冷水机组/热泵，而第二只仅管理风机盘管（区域控制器）。

两只控制器通过pLAN交换数据，而与风机盘管之间的连接则通过CANbus网络。

区域控制器可以与pCO<sup>2</sup>或pCO<sup>3</sup>连接从一个直观一流的图形界面。



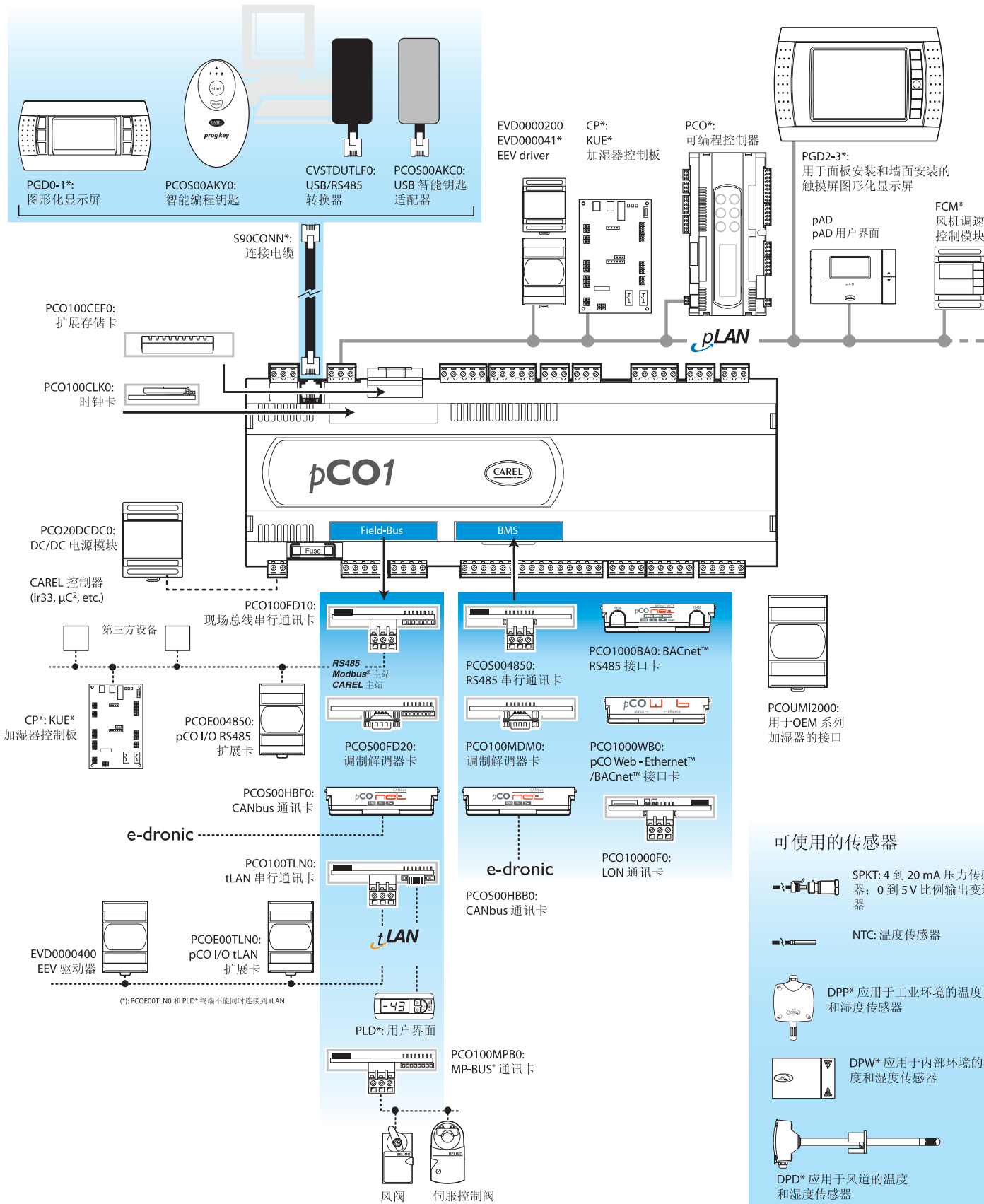
# pCO<sup>3</sup>概图



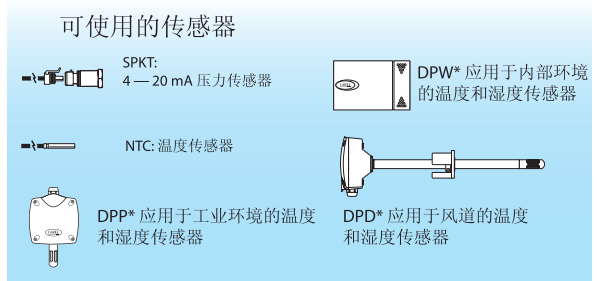
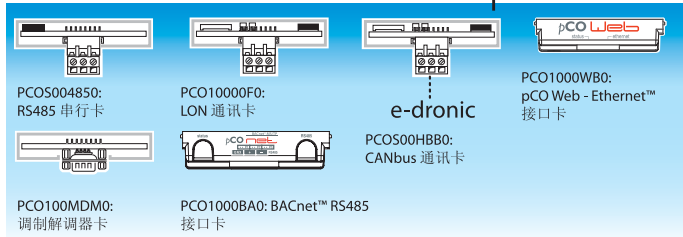
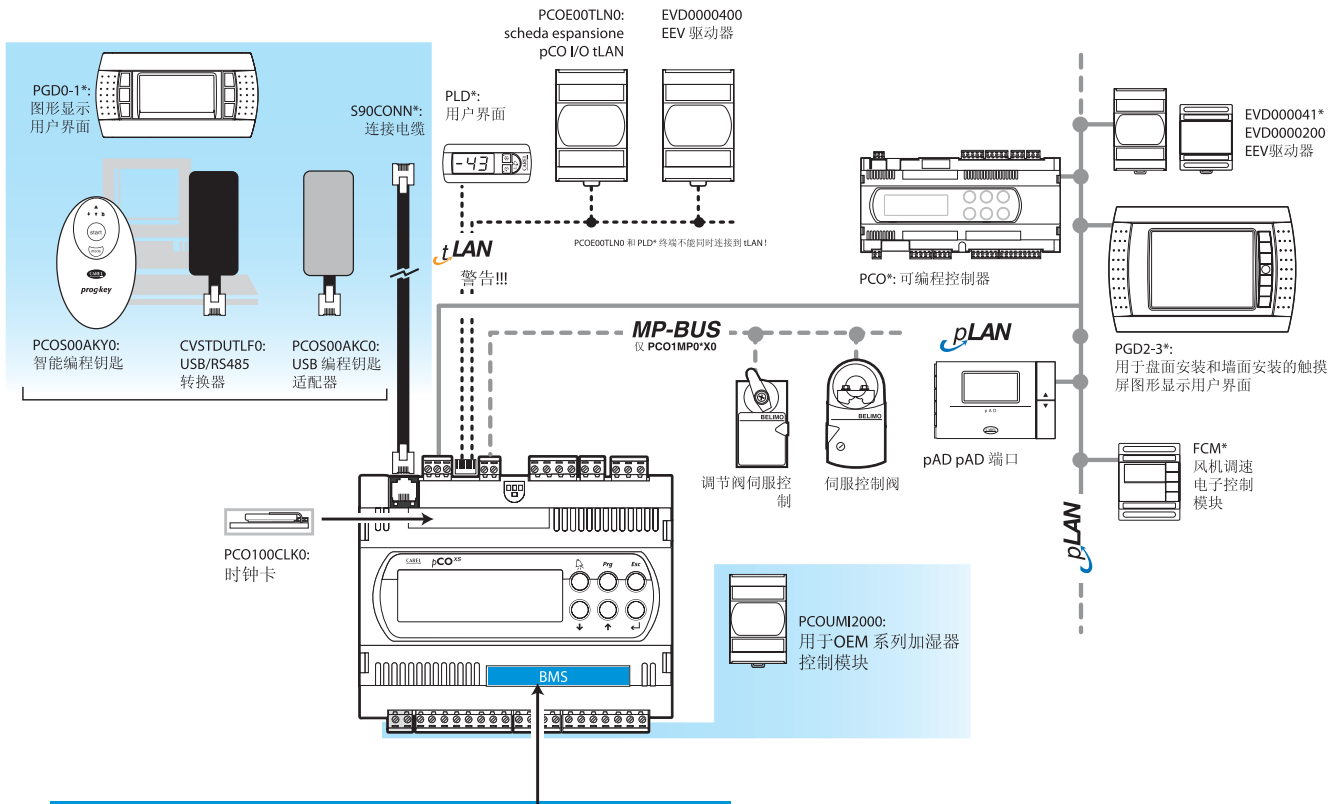
## 可用的传感器

- SPKT\*: 4—20 mA 压力变送器；0—5 V 比例输出（公制）变送器
- NTC\*: 温度传感器
- DPP\*: 应用于工业环境的温度和湿度传感器
- DPW\*: 应用于内部环境的温度和湿度传感器
- DPD\*: 应用于风道的温度和湿度传感器

# pCO<sup>1</sup>概图



# pCO<sup>xs</sup>概图



## Headquarters

CAREL S.p.A.  
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 0499 716611 - Fax (+39) 0499 716600  
carel@carel.com - www.carel.com

## Subsidiaries

CAREL Australia Pty Ltd  
www.carel.com.au  
sales@carel.com.au

CAREL China Ltd.  
www.carelhk.com  
info@carelhk.com

CAREL Electronic (Suzhou) Co., Ltd.  
www.carel-china.com  
sales@carel-china.com

CAREL Deutschland GmbH  
www.carel.de  
info@carel.de

CAREL Export  
www.carel.com  
carelexport@carel.com

CAREL France Sas  
www.carelfrence.fr  
carelfrence@carelfrence.fr

CAREL Italia  
www.carel.com  
carelitalia@carel.com

CAREL Sud America Ltda.  
www.carel.com.br  
carelsudamerica@carel.com.br

CAREL U.K. Ltd.  
www.careluk.co.uk  
careluk@careluk.co.uk

CAREL USA L.L.C.  
www.carelusa.com  
sales@carelusa.com

## Affiliated Companies:

CAREL Ireland  
FarrahVale Controls & Electronics Ltd  
www.carel.com

CAREL Korea  
www.carel.co.kr

CAREL Spol (Cekia e Slovakia)  
www.carel-cz.cz

CAREL Thailand  
www.carel.co.th

CAREL Turkey  
CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. LTD  
www.carel.com.tr

[www.carel.com](http://www.carel.com)

All trademarks hereby referenced are the property of their respective owners. CAREL is a registered trademark of CAREL S.p.A. in Italy and/or other countries.

© CAREL S.p.A. 2006 all rights reserved

CAREL reserves the right to modify the features of its products without prior notice.