Control Solutions and Humidification Systems for HVAC/R

高效能解决方案

环境保护可以与我们的工业化社会不相冲突吗？
是的，今天这都是有可能的。

实际上，这就是可持续发展的理念：提高生活品质，而不使赖以生存的生态系统过载，现在通过技术的进步这都成为了现实。
而直到最近，可持续发展这个理念才不仅仅只是一个愿望而已，一个由立法者所定义的有关代价与义务的概念，这是为了给未来的一代留下一个健康的星球，今天这是唯一真实可信的选择。改变公众意识持续寄托于更有价值的公司组织上，这可使他们获得更高的销售额。因此这种需求已经变成了一个契机，一个不能错过的机会，将这种需求与开发节能的产品和服务的结合起来，有效地减少对环境的不良影响。

为了鼓励可持续发展，就环境政策而言，不管是单个国家还是国际性组织(尤其是欧盟)都有很多行动措施正在进行中。

因此，今天，为了与全球变暖和环境污染做斗争，为了可持续的生存，为了使我们的城市更宜居，使我们的工厂更有效率，使所有存在都良性的解决方案：这就是技术。

CAREL一直在HVAC/R领域中开发和推广成熟的控制系统，提出创新的解决方案。它们就是“高效能解决方案”，对环境保护作出的一个明确的响应，通过优化的和集成的控制解决方案，带来显著节能，并因此而减少环境影响。
这些是为市场推出的新型解决方案，所做的选择依然与我们的传统保持了一致：自我们创建开始，我们就始终投入于研发，并且持续不断，而不管全球经济是否景气。

现在，这些先进的控制方案都是可行的，它们的全部潜能是可开发利用的，可达到在世界舞台上都富有竞争力的优势，是被市场所赞誉的方案。

高效机组的整体解决方案

使季节能效最大化的更高性能解决方案

根据欧洲能源一揽子计划，欧盟设立了在2020年前要达成的一个目标：二氧化碳排放量减少20%，这种气体被认为是导致温室效应的原由，可再生能源提高20%，能效提供20%。RES指令（可再生能源）已经确定了与成员国绑定的国家目标。

在这种情况下，对空调和制热机组的评估就演化为季节性能因子(SPF)的导入，将不同季节的气候条件纳入考虑之中。
计算效能的新型标准要求制造商提供在具体参照条件中(能效比-EER)机组的平均季节性能系数：影响这种计算的这些因子假定了机组的运转为部分负载，并持续相当一段时间。

为了达到预先确定的季节性能目标需求使用先进的控制算法，以及尖端的技术，以确保制冷机组在部分负载下得有效控制。

使用DC变频器的可变速压缩机的管理，结合电子膨胀阀的使用，实际上可实现当前可提供的最大范围的热输出调节容量，最大化机组的性能，以应对热负载及全年气候条件的变动。还可能利用串行通讯，以控制智能执行器(泵，风机...)，这象征着在更可靠且更有效的机组的开发过程中又前进了一步。

DC变频压缩机与电子膨胀阀的集成管理与传统解决方案相比，可确保非常高的节能效果。

应用

住宅

CAREL开发的住宅空调控制解决方案，对于热泵制造商和所有运营商（制造商、安装商、系统集成商）而言代表了一个可靠的且具有创新技术的合作伙伴，它们想为家庭的室内舒适度和室内热水生产系统提供一个集成的控制器，着重于能效，尊重环境和能源的优化，还有操作简易及全方位的用户满意度。为了达到这些目标，CAREL特别考虑了技术的创新、易用性和信息的访问。

技术创新

pCO sistema+可以通过变频器对直流变频压缩机进行管理，与电子膨胀结合，可确保对当前可提供的制热和制冷量进行最大范围的调节，使住宅空调系统的效率最大化，以响应全年中不同舒适度需求和不同气候条件。
对pCO系列可编程控制器，这一系统核心的持续不断改良，确保了系统的性能始终是与新需求保持一致的。

易用性

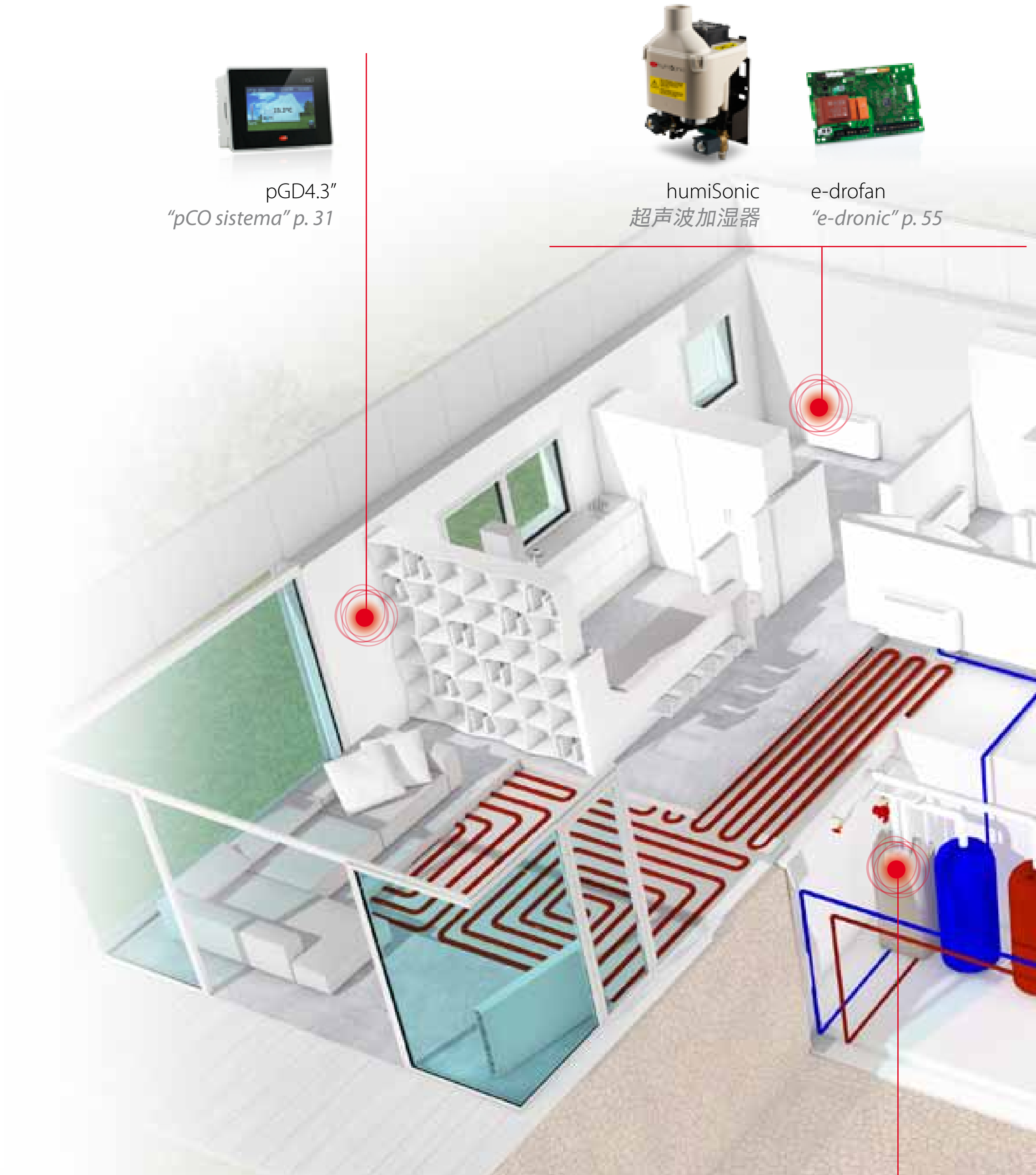
pGD touch系列触摸式图形化显示屏使用户与系统之间的互动变得简单且富有吸引力，即使是在使用精密的运行算法的复杂系统上也能如此。

信息访问

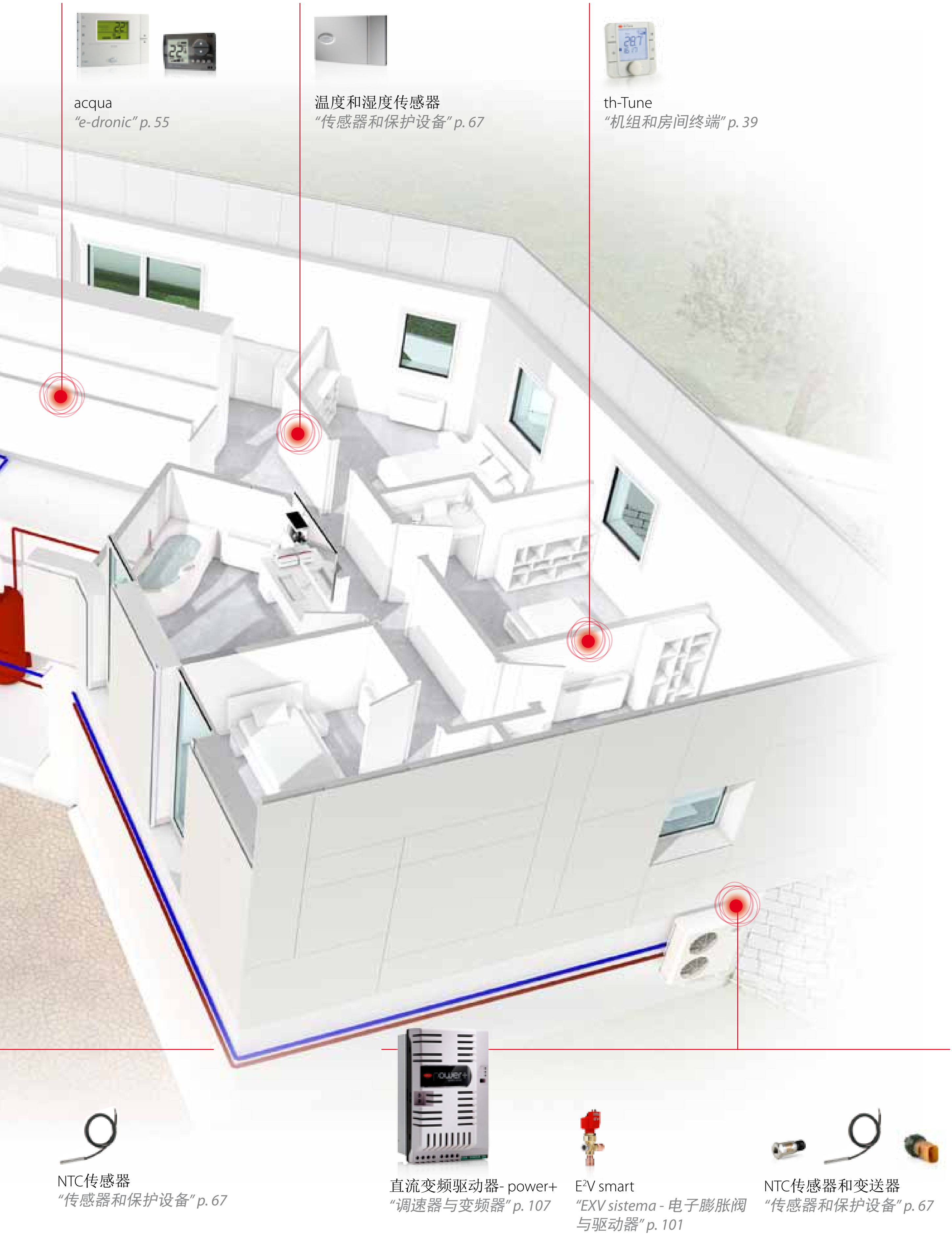
对所安装机组上的运行情况进行实时监控，反常状况的数据记录，维护管理，通过一部智能手机设定家中所需的温度；这些仅仅是提供给设计人员和家庭系统用户很多机会中的一部分而已，通过在任何时间在任何地点访问CAREL系统即可实现。

持续不断的技术创新和信息管理意味着机组和开发的系统，其效率是不断提高的，性能得到优化，运行成本降低，稳定性增加，确保与用户的互动是清晰且简单的（因此是有效的）。

使用气-水热泵的住宅装置



使用水-水热泵的住宅装置


acqua
“e-dronic” p. 55
温度和湿度传感器
“传感器和保护设备” p. 67
th-Tune
“机组和房间终端” p. 39
NTC传感器
“传感器和保护设备” p. 67
直流变频驱动器- power+
“调速器与变频器” p. 107
E²V smart
“EXV sistema - 电子膨胀阀
与驱动器” p. 101
NTC传感器和变送器
“传感器和保护设备” p. 67

pCO sistema

系列广泛的pCO sistema可编程控制器特别适合于住宅应用。尤其是，可提供不同多种不同规格的控制器，在管理传感器、外部设备和串行通讯方面具有非同寻常的灵活性，这些特点表明pCO sistema可以被成功地用于：

- 控制机组：控制器功能更强大，更精确也更灵活，提高了热泵的效率(例如，借助于更加准确地控制温度测量)，并导入了新技术(例如可变速压缩机)。此外，不断提高的集成化解决方案也简化了重要设备的使用，例如电子膨胀阀；
- 管理系统：对热水和冷水从热泵到设施(辐射板，风机盘管，热回收装置)分配的精确控制，优化系统性能，确保最大程度的舒适性；
- 集成热源：通过控制每个设备的运行情况，可以在任何时间以最低的成本达到最高效率，启用最合适的热源。

power+

power+是CAREL专为控制可变速无刷压缩机了开发的解决方案。基于实际的瞬时需求进行容量调节对于减少消耗是最有效的策略，同时还提高了机组的性能。
这一技术向住宅市场的延伸对于所有为减少能耗和二氧化碳排放的政策而言都是成功的关键所在。

1tool解决方案

CAREL在开发1tool编程解决方案时，也特别关注了住宅应用：既有专用的应用程序(SmartHP)，还有标准的模块提供，以使导入的创新技术简单且可靠。
这些程序和模块已经在CAREL热力学研究中心做了彻底的测试，并且是在与领先的和最具创新的无刷压缩机、风机等设备制造商通力协作中开发出来的。

ExV sistema

电子膨胀阀对于控制气-水热泵是极其有效的设备，因为电子膨胀阀扩展了机组的运行范围，这可以满足全年中不同户外条件的要求，从而优化运行。
可变速无刷压缩机的到来意味着为了利用容量调节的整个范围，这些设备都是至关重要的。

pGD和pGD touch终端

无论是为热泵而开发的用户界面或是开发的用于管理整个系统的集控点，pGD和pGD touch系列终端都能提供一个富有吸引力的高科技解决方案。这对于住宅应用是极其重要的一方面，在这里简单的操作以及高科技的吸引力对于终端用户是决定性的因素。

温度、压力和组合式传感器

CAREL推出了一个完整的用于温度和压力控制的系列传感器，即有用于机组的也有用于房间的。每个单独的功能(水温、压缩机排气温度或房间温度控制)都可以由可利用的不同类型的传感器管理，在测量的量程、传感器保护和所使用的防护性材料方面都是非常突出的。

e-drofan

e-drofan是CAREL为控制风机盘管而开发的解决方案，非常适用于在热泵和设施之间利用串行通讯的系统，以创建一个可以最有效率且最有效果的方式运行的"系统"，保证在所有时间的最大程度的舒适性。

humiSonic

humiSonic为个人的舒适创造理想的湿度。这款超声波加湿器，安装在风机盘管内部，在冬季可消除干燥空气的不良影响：皮肤干裂，眼睛干涩，流鼻涕和咽喉干痒。此外，空气湿度低还会导致木制品、纸制品和纤维制品(画作、家具、地板)破损和开裂，通过humiSonic提供一个稳定的且最佳的湿度水平，这些问题都能得以解决。

商业应用中的空调

空调表示的是启用和维持特定的温度、相对湿度和室内空气纯度条件。在户外条件之上，这个过程将启用，通过四个变量的控制(空气温度、湿度、移动和质量)，实现特定环境中居住者的舒适度。

在商业楼宇中，有两个解决方案可以实现这种舒适：液体循环加热冷却系统和风-风系统。在液体循环加热制冷系统中，水被用作一种热交换流体。机组产生热或冷水以达到环境舒适，这被称为冷水机组。冷水机组之外，有液体循环加热制冷终端(风机盘管)和空气处理机组，对单个环境制热和冷却，管理空气质量。

另一方面，在风-风系统中用于热传输的流体是空气。在这些类型的系统中使用的机组有空气处理机组和屋顶机。后者也被称为组合式机组，因为它们是由制冷剂回路和空气处理段组成的单个机组。

CAREL为商业应用提供的控制方案是基于可编程控制器，根据要管理的应用，控制器在输入/输出点方面是可扩展的，此控制方案中还有一个完整的附件系列，例如显示屏、传感器和如通讯模块这类的选配件，由此CAREL可为用户提供一个可靠的，并且灵活的解决方案，以满足不同的需求。

就商业楼宇而言一个重要的方面是高电耗。为此，CAREL提供的方案中另一个显著特点是持续不断的技术创新，将新技术集成到客户自己的系统中，如电子膨胀阀，用于无刷可变速压缩机的驱动器这些高效设备，这些是实现服务领域中高能效应用以及使环境影响最小化的基本要素。

CAREL为商业应用中的环境控制提供一个完整的解决方案，而维持空气温度、湿度和纯度的最佳条件，同时确保机组高效率，从而使电耗和对环境的影响最小。

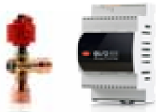
pGD1
"机组和房间终端"
p. 39

直流变频驱动器 - power+
"调速器与变频器" p. 107

pCO5+
"pCO sistema" p. 31

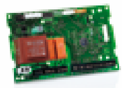
th-Tune
"机组和房间终端" p. 39

pCO5+
"pCO sistema" p. 31

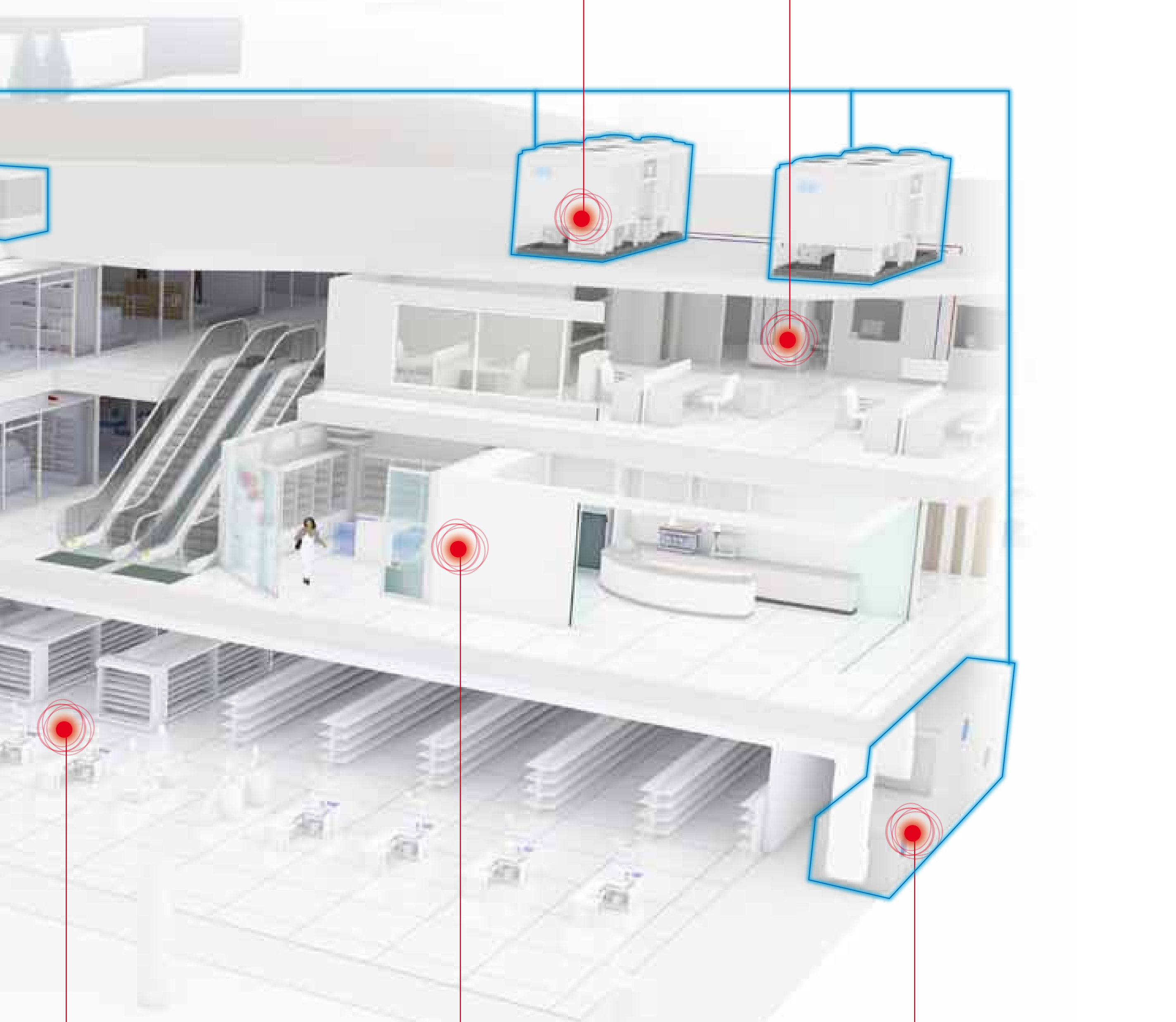


E4V和EVD ultracap超级电容
"EXV sistema - 电子膨胀阀与驱动器" p. 101

humiSonic
超声波加湿器



e-drofan
"e-dronic" p. 55



空气质量传感器
"传感器和保护设备" p. 67

pGD touch
"机组和房间终端" p. 39

pCO5+
"pCO sistema" p. 31

冷水/螺杆型热泵控制解决方案

CAREL解决方案已经发展到了最新一代的pCO5+可编程控制器。
这种应用允许用户管理和控制风/水机组或使用带无级段的或步进式分流器的螺杆型压缩机的水/水机组。
最大配置包括每个回路使用的一台螺杆压缩机，最多可有2个回路。
这种应用还可以控制市场上主要压缩机(Bitzer, Refcomp和Hambell) 的区间，如此确保最大可能的可靠性。

屋顶机控制解决方案

CAREL解决方案可以管理带两个回路和4台压缩机屋顶机的温度和湿度。
特定的功能，例如自然冷却和自然制热，可优化机组的运行，利用户外温度益处的同时达到节能的效果。
最大配置包括4台封闭的压缩机(每个回路2个)，2个电阻器和一个集成的或外置的加湿器。
这种应用还可以管理空气质量和热回收。

空气处理机组控制解决方案

CAREL用于空气处理机组的应用程序允许对有助于温度、湿度和空气质量控制的主要设备进行调节：节气阀，热交换器，加湿器和风机。这些功能的开发采用的是PID类型的算法，因此用户能够为多种设备构成一个出色的调节。
这种应用还可为所有类型的空气处理机组提供最大程度的适应性，实际上，对于安装商而言，他可以通过变更电气接线来变更输入和输出连接端的位置。

终端

CAREL为完全满足客户需求推出了一个大系列的终端：

- pGD Touch是新的触摸式显示屏系列，专为使用户的导航简单且直观而设计。
- pGD1, 是pCO sistema系列"终端"的基本型号，设计了图形化的LCD，从而达到多用途和客制化的效果，而且还保持了一个高美学标准。
- th-Tune, 使用这款房间终端，用户可以调节住宅中或小型商业环境中的温度和湿度。

EVD EVO和超级电容模块

CAREL电子膨胀阀驱动器可实现对机组的稳定且有效的控制。
新型的超级电容模块可确保在出现电源故障时关闭电子膨胀阀。
超级电容模块的优势包括装置成本低，因为无需安装电磁阀*，机柜内的空间也减少了(一个模块可以管理多达2个电子阀)，由于对环境有害的元素例如导线不要了，由此也减少了对环境的不良影响。
超级电容模块有集成在pCO5+控制器中的版本，或作为一个外置模块。
*与CAREL阀结合。

tERA

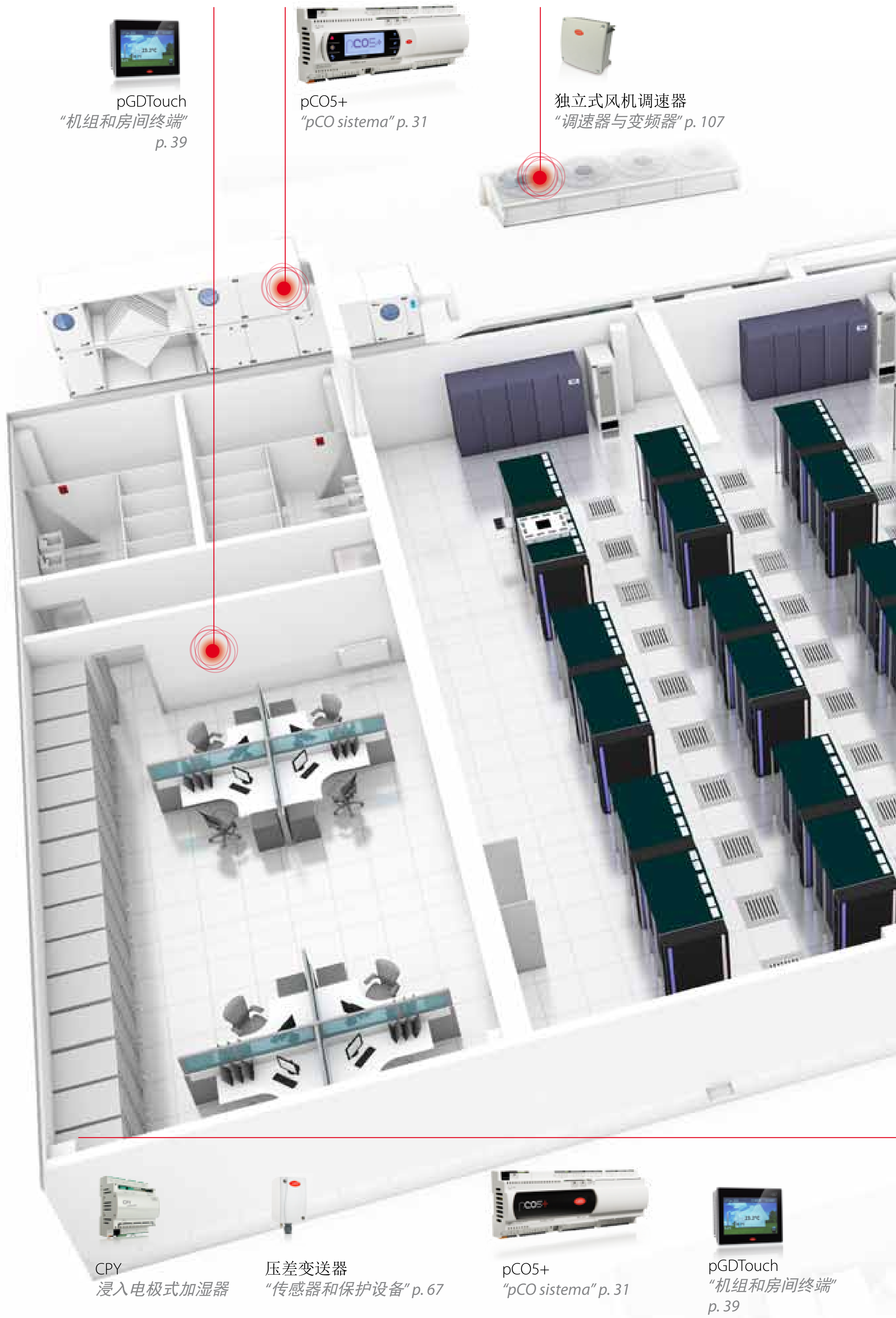
tERA是一个基于云服务器的新CAREL平台，用于装置的监视和集中控制。由于采用了无线传输，因此到装置的连通是简单且直接的，通过这种方式，此系统可以通过GPRS这个独立于站点基本设施的通道来收集所有站点数据。
因此可以在任何时间任何地点访问所有站点信息，通过可提供的所有方式：桌面电脑，笔记本电脑或智能手机。
报告、图表和报警，利用这些工具用户可以快速地访问机组的状态，并且为提高其远程运行做出恰当的调整，或者是在站点上规划任何必要的有目标的运行。

数据中心 - 精密空调

空调是IT设备运行的重要基本设施之一：处理和存储设备产生的热量必须被导出，以维持最佳的运行条件。
在各种活动中IT技术的使用日益增加，使得服务的持续性是极为关键，通常这被称为"关键使命"的应用。高达2kW/m^{2}的高能设备的安装，也迫切要求开发出"节能"解决方案。
为了使IT装置的功能正常，出风温度必须被控制在一个温度范围内(通常在22和27° C之间)，如此设备上的风扇可以冷却内部的芯片。继而湿度也被控制，湿度值太低会增加静电释放的可能，而任何湿度值过大的情况则会加速设备的腐蚀或降低某些装置的处理性能。
今天使用最广泛的技术解决方案是被称为机房空调(CRAC)或精密空调(CCU)，它们安装在设备周边，为室内提供空气冷却和所有的加湿或除湿操作以保持设点；这些空调器都配备了风机、直接膨胀的或冷却水的冷却盘管，通常还有电热加湿器，在温度达到最低限值时对其加以修正。

技术的不断发展以及对节能的持续探索映现为空气调节解决方案的革新：从监控空气的分配到置放于热源附近的空调器的发展，利用带永磁的电机实现高效，空气处理机组对自然冷却的利用，在这里是可能的，并通过绝热型加湿器降低温度(蒸发冷却)。
如此多样性的配置需要灵活的控制解决方案，基于可扩展的，可编程的控制器，并配置全系列的配件，如显示屏、传感器和通讯模块，将它们集成到一个系统，该系统包括了例如电子膨胀阀和用于无刷可变速压缩机的驱动器这类高能效设备。

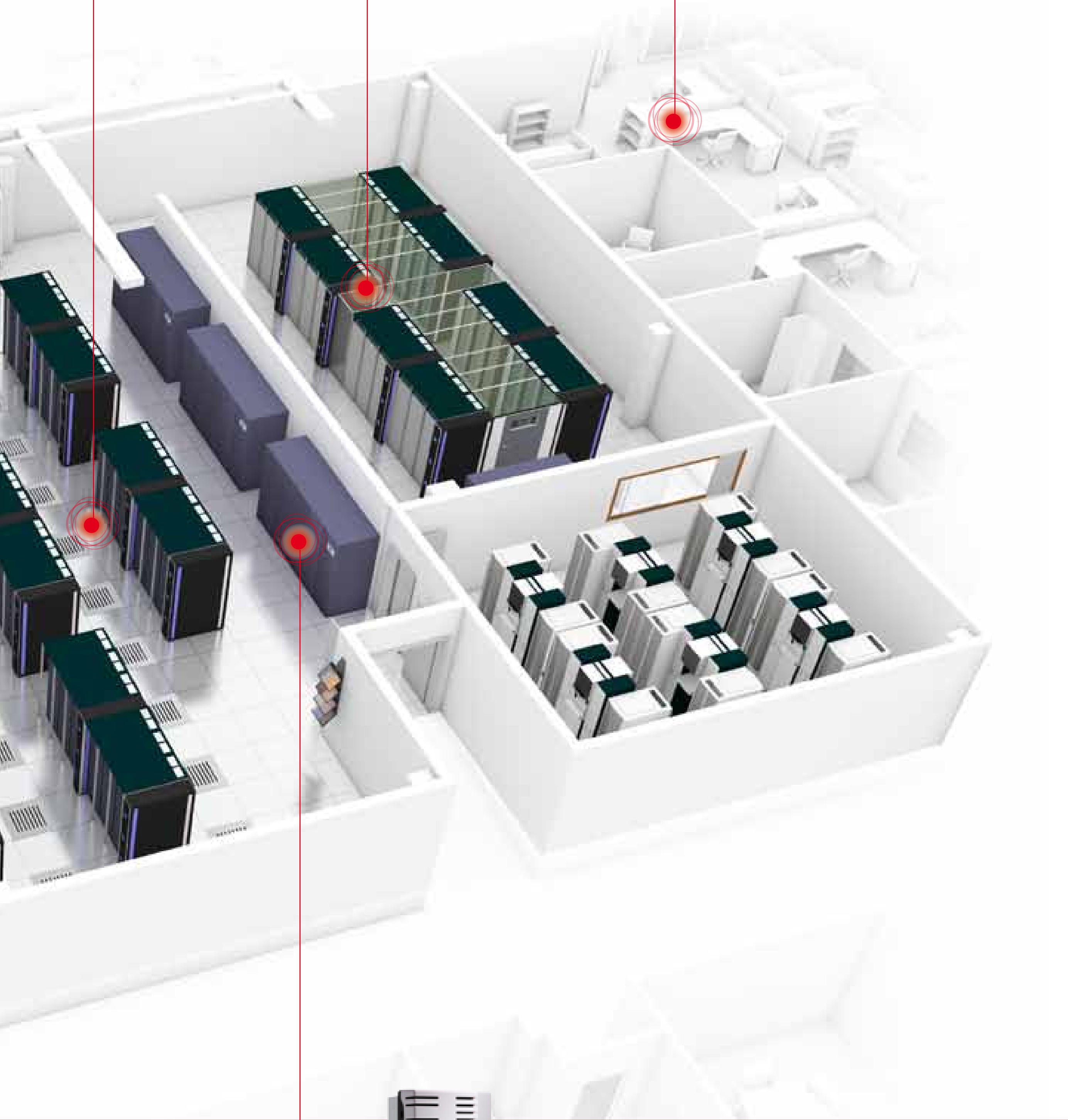
CAREL为数据中心的空气调节控制提供最全面的且最先进的系列解决方案，这是一个有高热量产出的"关键任务"应用：灵活的、可靠的、可定制的且集成的系统，以通过保证持续的服务和节能来优化能效。


pGDTouch
“机组和房间终端”
p. 39
pCO5+
“pCO sistema” p. 31
独立式风机调速器
“调速器与变频器” p. 107
CPY
浸入电极式加湿器
压差变送器
“传感器和保护设备” p. 67
pCO5+
“pCO sistema” p. 31
pGDTouch
“机组和房间终端”
p. 39

满液传感器
“传感器和保护设备” p. 67

pCO compact
“pCO sistema” p. 31

PlantVisorPRO
“系统监控和管理解决方案” p. 93



温湿度传感器
“传感器和保护设备” p. 67

直流变频驱动器变频器 - power+
“调速器与变频器” p. 107

压力传感器
“传感器和保护设备” p. 67

E2V smart
“EXV sistema - 电子膨胀阀与驱动器” p. 101

带直接蒸发制冷的CRAC机组：pCO5+ 带阀驱动器

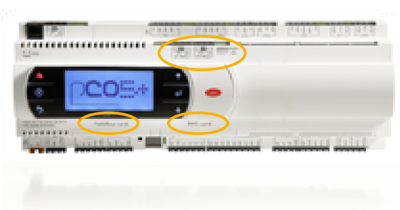
pCO5＋集成了用于管理电子膨胀阀的双极驱动器，对于带直接膨胀的计算机中心空调器(CRAC机组)是一个理想的解决方案：这个技术中的响应速度和大控制范围可优化过热度控制，在变动的工况下保持运行参数稳定，尤其是当压缩机具有可变速功能和多个压缩机回路时。集成的驱动器还可以实现先进的控制逻辑以优化输送，并有助于将运行状态参数保持在由制造商定义的区间之内。
EXV技术对于空调整年工作的所有环境来说是个理想的设备，它可以将冷凝压力的设定尽可能的降低，从而实现可观的节能效果。

power+: 控制单元

用于驱动BLDC变频压缩机的POWER+变频器对于直接膨胀式CRAC机组是一个非常有优势的解决方案。Power+可优化部分负载时的能效，控制机组的送风温度，而无需预加热。
通过这种技术实现的可变制冷量允许机组在正常工况下以部分负载运行，只有在极端情况下（比如其中一台机组由于过热而停机）才会产生最大制冷量。

CPY与KUE集成

外部空气的导入和冷却盘管产生的除湿通常需要加湿。带浸入式电极的KUE系列加湿器对于在CRAC机组内部的空气加湿而言是个紧凑的且可靠的解决方案。CPY控制器通过优化加湿器的启动、传输和排水而实现最佳管理：通过通讯端口与pC05集成，表明参数可以作为协同控制的部分而被显示和设置。



基于通讯的解决方案

灵活的高层次的解决方案通常需要利用到串行通讯：pCO5＋系列专为支持多个通讯层次而设计，强调了共享信息的益处。
所有的内嵌"pLAN"通讯的pCO5+控制器通常用于带协同作用的多个机组运行以及关键任务应用的机组冗余，这里的pLAN通讯是指支持分布式逻辑的设备之间的通讯。
pCO5＋上的串行"fieldbuses"可理想的用于管理空调器内的设备，相比较简单的线缆连接能够获取的更大量的信息来优化运行。

pCO5＋, 最多有两个串行fieldbuses端口（一个集成的，另一个在选配卡上），可出色地实现同步驱动CAREL设备和其它有不同协议或速度的第三方设备，如风机、泵、阀、网络分析器等等。
pCO5＋, 可支持两个串行BMS，让用户既可与通常安装在数据中心的总监控系统共享信息，也可与一个空调专用的监视器或一个用于远程协助和服务的远程监视系统共享信息。

pCO compact: 机架制冷

服务器持续增长的能源密度导致了"机架"空调的开发。这种空调是安装在放置服务器的机架边，或者直接装在机架里面。这种机组可以利用冷却水或者直接膨胀，而且尺寸极为紧凑。
在这些环境中，使用pCO5+紧凑型是个理想的方案，它结合了pCO5+家族在通讯性、I/O灵活性以及处理能力方面的所有特性，其尺寸仅为6个DIN模数。
利用模拟量输出或一个串行连接，它可以管理多个调节风机，以适应机架不同高度的差异化通风。

工业过程

过程温度控制

在工业过程中有很多使用温度控制的元器件：用于塑料成型装置的温度控制器；用于塑料或压缩空气的烘干机，用于电控柜的空调器，以及冷水机组和冷水生产系统(例如绝热制冷系统)。
为了满足这些极其不同的需求，CAREL开发了一系列控制器和用户界面，从简单的恒温器到pCO5+系列可编程系统，以及图形化用户界面和触摸屏式终端。

制造工艺

仅仅在最简单的情况中，工业过程中复杂的温度控制可以使用带1个或2个回路的通用型控制器来执行(对这些应用，CAREL提供同样具有PID算法的通用型IR33)。在所有其它情况中，使用可编程控制器是必要的，可编程控制器不仅在I/O配置方面是灵活的，而且可处理使用不同协议的多种通讯端口，还有一个编程简单的系统，具有完整而丰富的模块库；对于这类的需求，CAREL开发的pCO sistema+可提供所有上述提到的特性。

易用性

利用pGD touch系列图形化触摸式显示屏，可使用户互动变得简单而全面，即使是在使用复杂的系统和精巧的运行算法时也能如此。

通讯

工业加工处理中的温度控制应用越来越多样化，需要多种类型控制器的集成。因此利用国际的和制造商专用的标准进行通讯变得极为重要，这些通讯标准可进行灵活的组合，例如Modbus®, LON, BACnet, 等等…..

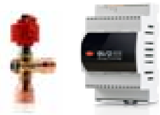
工业过程的温度控制需要一个系列丰富的高科技产品，从简单的具有PID算法和自适应的恒温器到可编程控制器和图形化用户界面以及触摸屏式终端，用以简化用户的操作。


pGD touch
“机组和房间终端” p. 39
pCO5+
“pCO sistema” p. 31
ir33通用型
“通用型控制器” p. 61
ir33通用型
“通用型控制器” p. 61
pCO5+
“pCO sistema” p. 31
humiSonic
超声波加湿器

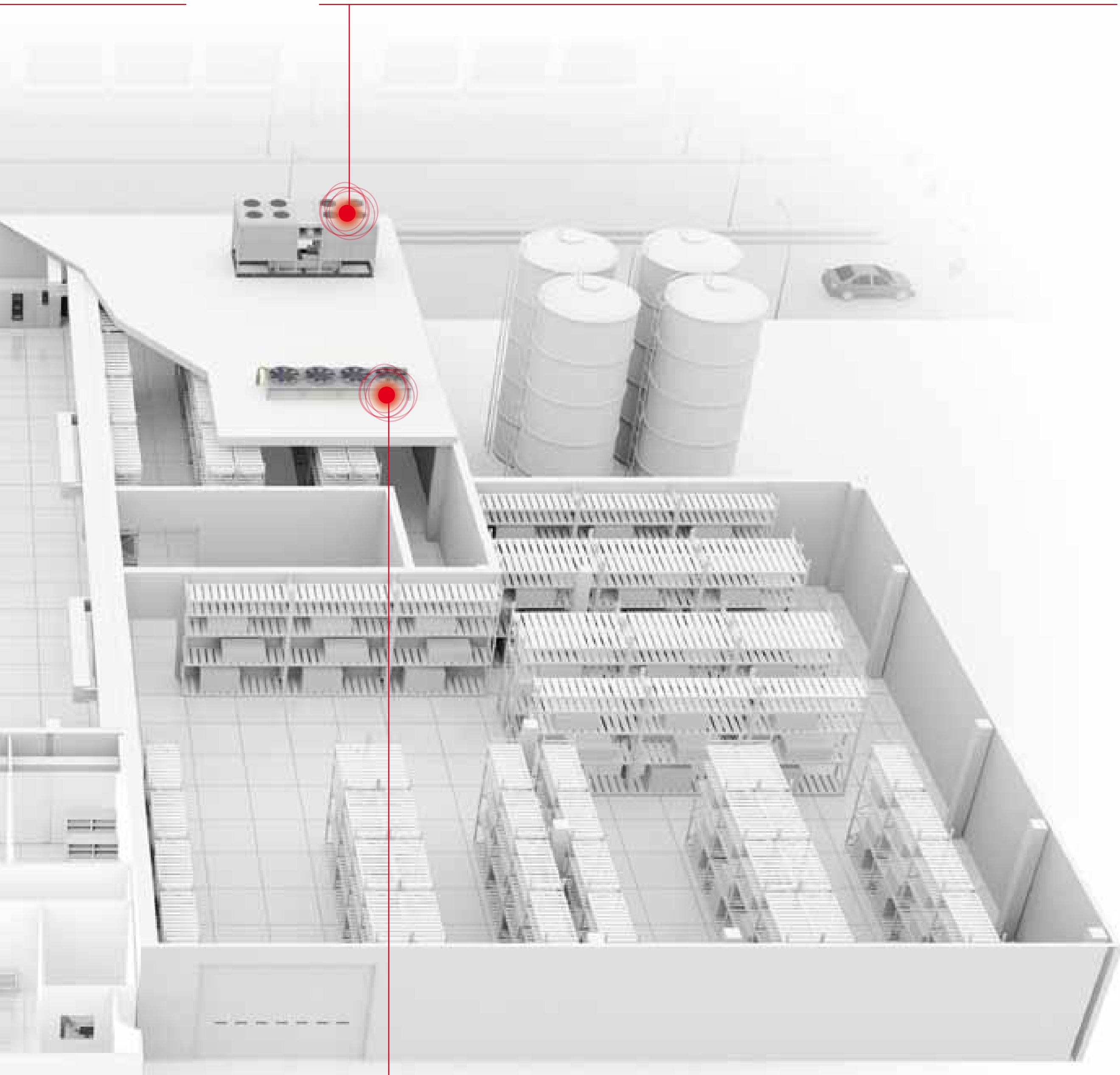
easy

pGD1
"机组和房间终端"
p. 39

pCO5+
"pCO sistema" *p. 31*



E^4V 和EVD超级电容ultracap
"EXV sistema - 电子膨胀阀与驱动器"
p. 101



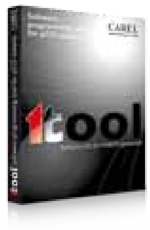
ChillBooster
雾化器 – 蒸发冷却

pCO sistema

系列丰富的pCO Sistema可编程控制器尤其适合于工业应用。特别是，pCO Sistema有多种不同的尺寸可提供，并且在管理外部设备和传感器方面是非常灵活的，pCO Sistema串行通讯既可以被用作一个控制装置(例如，用于单个器械的除湿器)，还可作为一个系统控制器使用(中央除湿器)。pCO5 +有多种尺寸，灵活性高，这主要是由于pCO5 +具有通用输入点，允许连接多种类型的传感器，既有电阻型- NTC, pt1000, pt100 (量程-100~400° C)，也有有源型，如0 ~10 Vdc, 4 ～20 ....，还可以选择输入点作为数字式输入或模拟量输出、0 ～10 Vdc或PWM。而多个不同的串行端口允许将连续连接现场设备集成，例如具有无刷技术的调速风机，还允许连接到其它控制器或监控系统。

PGD和pGD touch终端

无论这是否涉及到一个温度控制器或冷却器的用户界面，或者是用于管理一个完整的多加料系统的烘干器，pGD和pGD touch系列终端都提供了一个高科技的且富有吸引力的解决方案。这点对于工业应用中的终端用户而言尤为重要，因为在这里使用简单是个决定性因素。



1tool解决方案

1tool编程工具可在短时间内创建出所要的应用程序，这得益于1tool中可提供的宏模块库以及图形化编程所具有的灵活性。对于某些设备(压缩机、风机...无刷)，具有复杂逻辑的控制模块已经开发完成，只需在程序中随时调用即可。

ChillBooster

ChillBooster是一个利用空气冷却器和干冷器的绝热系统，特别是在工业应用中，由于运转是持续不断的且负荷很高，因此节能变得非常重要。
ChillBooster将水雾化成非常细小均匀的水滴，同时蒸发，从而冷却空气。然后盘管与空气冷却器气流和水滴接触，从而使运转条件更适宜。此外，水滴从翅片的表面蒸发能更有力地提高冷却效果。
这使得液体冷却器和冷凝器可以在甚至是高温期间也能提供额定的容量，此时也通常是最大负荷的期间。所有这些特点使系统不会过大，成本不会过高。

ir33通用型

通用的Ir33是一个用于控制温度、压力、湿度等等功能的系列装置。在需要使用PID算法的一个或两个控制回路的机组中，有面板安装型或DIN导轨安装型可满足需求。这些型号分属于两个类别：第一个是带单个温度输入点，因此适用于需要使用一个量程在– 50~150° C的温度的一般应用；第二类是带通用型输入点(NTC, PTC, NTC-HT, PT100, PT1000, TC J/K, 电压：0 ~ 1 V, -0.5 ~1.3 V, 0 ~10 V, 0 ～5. rat V, 电流：0 ～20 mA, 4 ～20 mA)。

温度、压力和湿度传感器以及组合式传感器

Carel可提供完整系列的温度、压力和湿度传感器。
每个简单的功能，例如控制水温或气温，在可提供的不同类型产品中都能找到一个适合的，这些产品按照它们的量程和传感元件的防护等级以及外壳所用的材料而被区分开来。此外还有组合式的温度压力型传感器可提供。

远程运营中心

一个ROC(远程运营中心)是一个创建在合格的人力资源、计算机系统和先进技术上的结构。
最终的目标是为众多的客户提供增值服务，这些客户有同样的需求和请求。
日益增长的制冷世界与舒适领域凸现出许多与远程管理和监控关联的机会，导致了新的服务导向型业务模式的产生。
为了给客户提供最好的支持，推进这些新市场的发展，CAREL推出了一个完备的且可靠的解决方案，这一方案代表了所有层次监控系统链上的一个应用和技术伙伴。从站点上的控制器到单个系统甚至中心信息系统。

连接到任何地方

借助于最现代的计算机技术，CAREL可提供用户界面友好的和快速的设置系统。
由于有像智能手机或平板电脑这些设备的集成，办公室内的操作人员或站点处的维护技术人员可以方便且快速地访问相同的信息。

24/7系统

操作人员将可以获得来自多个可利用的不同系统中所有报警的实时状况。
即时查看时间和助以故障解决的维护提示，为用户提供反馈，并改善服务品质，从而创建一个同时共享资讯的基础。

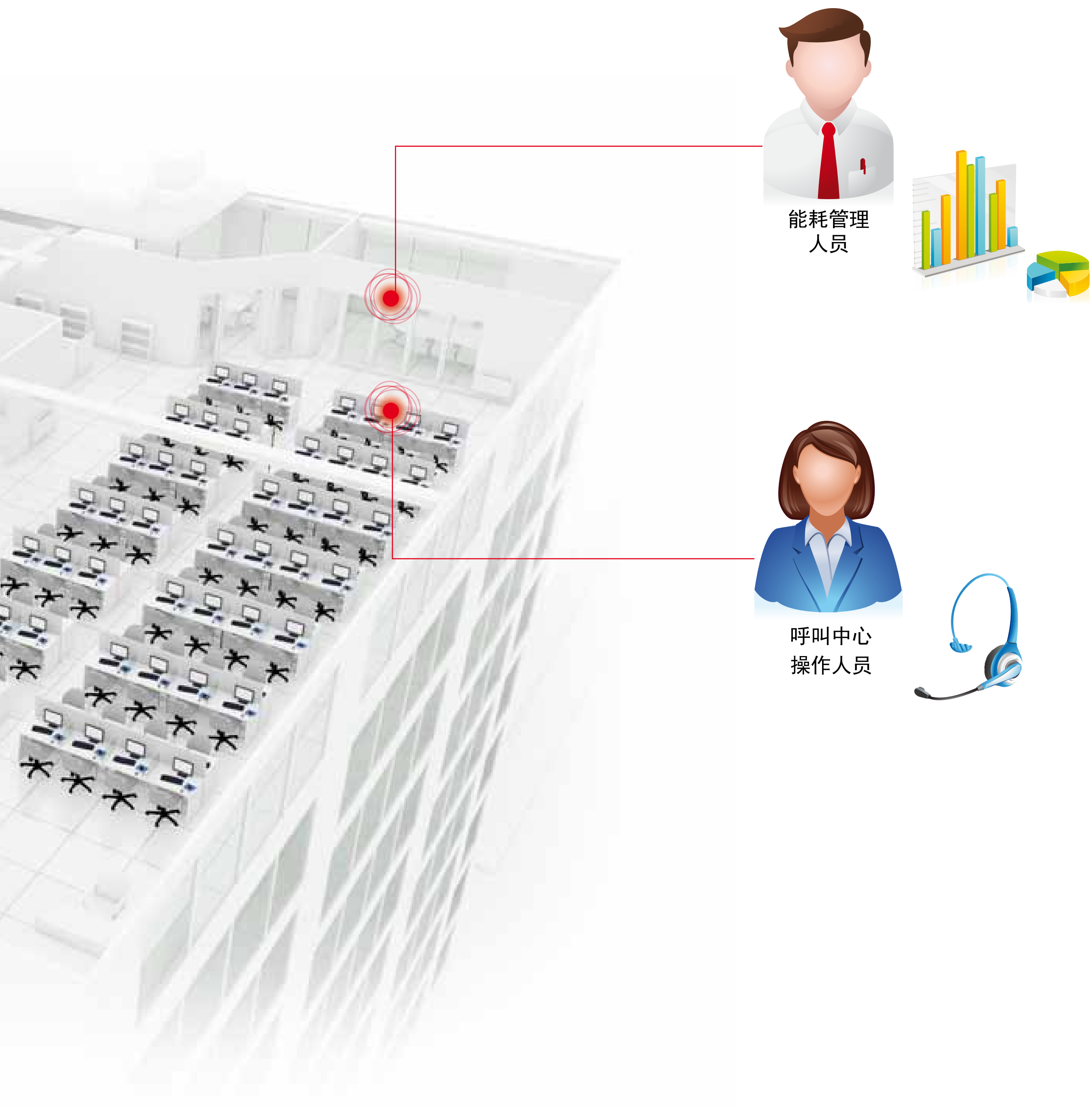
增值信息

数据不再局限在单个系统中，而是为增值信息的创建而将数据集中起来。
服务中心提供有关报告、优化系统的顾问服务以及远程调试。
这些服务帮助客户专注于其业务中，并在呼叫中心中找到一个可靠且成功的合作伙伴。

降低运营成本

通过预先了解系统需求，优化时间和减少运营成本。
一个您身边的远程控制专家，介入最关键的状况。


remotepro
“系统监控和管理解决方案” p. 93
远程控制维护技术人员


能耗管理
人员
呼叫中心
操作人员

设施管理

一系列公司的"非核心业务"活动，目的在于管理组成公司基础结构的装置/设备，通常都是外包的。
对系统中发生的问题和事件历史有一个清楚的了解可以非常快速地解决错误故障：因而运营和管理成本也减少了。
CAREL开发了这个监控系统，对于客户而言也是这类服务的一个参考合作伙伴。
CAREL监控系统从使用PlantVisorPRO和PlantWatchPRO系列产品的本地系统开始，最高至使用RemotePRO的数据处理中心。

食品品质

确保食品品质是客户认为理所当然的一个基本要求，但这当中服务必须能确保一周7天24小时全天候服务。
对冷冻冷藏柜温度的持续查验，符合标准(HACCP)的报告的生成，这些都是装置所必须支持的需求。
PlantWatchPRO和CAREL rTM可提供快速且精准的温度记录。
RemotePRO集中系统可以生成温度报告，并将它们自动存档，以备将来参考之用。

能耗管理

这不仅只是连锁店里的一个数字而已。节能意味着环境的可持续性以及降低运营成本。

CAREL可提供基本的装置，使能耗管理人员更加容易的做出正确的决定，以优化能耗。
PlantVisorPRO系统在装置中，其插件用于能耗报告的产生以及集中系统和基准点功能。

可编程控制器

pCO sistema

pCO sistema是CAREL为管理HVAC/R应用和系统而开发的解决方案，是在这个领域中超过25年持续不断发展的成果。

pCO sistema包括可编程控制器、用户界面、电子膨胀阀、直流变频器和通讯接口、远程管理系统，为HVAC/R领域的OEM 制造商提供一个功能强大且灵活的控制系统，此系统可以轻松地对接到最广泛使用的楼宇自控系统。一个为新一代高效机组定制的完整解决方案：冷水机组、空气调节器、热泵、掩体式机组、屋顶机、压缩机组和空气处理机组。

pCO sistema易于修改，因此根据外形和功能，可以区分空调机组和冷冻机组。

根据输入点和输出点数量与类型以及是否使用内置手操器，有一系列规格的产品可提供。采用DIN导轨安装的塑料外壳可以保证控制板有高等级的机械防护，并且可以内置用户界面。输入和输出点在控制板上是分开的，以简化接线。

优势

可配置性

CAREL专有的ASIC新技术(应用-特殊的集成回路)允许将模拟量通道设置为HVAC/R应用中所需的所有类型的传感器。它们还可以被设置为数字输入点或模拟量输出点，使系统设置更加灵活。

可编程性

1tool开发环境可以被用于客制化软件的所有方面，如控制逻辑、参数的访问和显示，以及通讯。利用一个即插即用的编程钥匙或USB存储器(适用于配置了这个端口的控制器)，可以将软件从个人电脑上传送到pCO控制器。

用户界面

可提供的pCO系列终端包括半图形化的和图形化的字母数字LCD显示屏，可显示中文、斯拉夫文、阿拉伯文以及日文。为了可以完整地且简单地访问如此先进的且高性能系统上的所有信息，pCO sistema提供了一个具有最新一代触摸屏技术的新系列用户终端。

技术

pCO sistema采用了32位微处理器，保证了高速的程序执行及控制，更快速的传输。可使用的大容量存储空间意味着在温度和压力方面的趋势、机组状态等等或事件，如报警，可以被长期保存。

通讯

pCO sistema可与最常用的通讯标准对接，如Modbus® BACnet™, SNMP, LonWorks®, Konnex®和Johnson METASYS®。所有pCO sistema部件可以被连接到pLAN网络，用以交换数据和信息。串行通讯可以被用于控制智能执行器，例如EC风机，可变流量泵等等，允许整个系统集成和管理。进一步提高了控制器性能和系统的可靠性。

最后，系统的远程访问可实现创新的远程控制及维护，还有对于终端用户而言非常有用的功能，如通过移动电话进行家用系统的控制。

pCO5+

P+5*

pCO5+控制器具有提高HVAC/R系统效率的特殊新功能：

- 所有的模拟量输入点通道可以被设置为：
  - 数字输入点(无源)；
  - 模拟量输出点(PWM或0 ~ 10 V)；
  - 适用于不同应用的传感器选择范围很大(NTC, PTC, PT100, PT500, PT1000, 0 ~ 1 V, 0 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, 0 ~ 20 mA, 4 ~ 20 mA)；
- 集成了EVD EVO驱动器，使用超级电容技术用于电子膨胀阀的控制，确保在电源出现故障时步进式电子膨胀阀的关闭；
- 通讯，为有更多需求的设计人员提供多达5条串行线路，其中3条是通常可使用且可根据协议(CAREL或Modbus®)和类型(FieldBus或BMS)设置的，另外2个为可选的，同样可根据协议(Modbus®, BACnet™, CAREL, CANbus, Konnex, LonWorks) 和物理上的支持(RS485, Ethernet, Can, Konnex, FTT-10)进行设置。有带"主机"和 "设备" USB端口的版本可提供，可利用一个标准的USB存储器或直接连接到一台PC机对pCO5+进行编辑，而无需串接转换器。

pCO5+控制器集成了上述功能，因此可为制造商和HVAC/R系统的设计人员提供带来诸多的好处，包括：

- 减少了用于创建应用的模块的数量，因为输入通道可设置为数字输入点或模拟量输入点，这意味着所有可使用的通道都可以完全被利用；
- 空间和接线减少：EXV阀驱动器模块、电池充电器模块和备用电池模块在pCO5+上都已经由集成的具有超级电容技术的EXV驱动器所替代；
- 使用超级电容技术，这意味着先前为了确保当没有电池模块可使用时回路的关闭所需的电磁阀现在不再需要了；
- 有5条串行线路，功能更强大，更好的分布式控制，可实现对智能执行器的管理，例如用于DC变频压缩机的驱动器、无刷风机(EC风机)，离心式压缩机，可变流量泵，串行传感器，无线传感器，热量表，等等。

新型pCO5+还可以保证与整个pCO3和pCO5系列控制器完全兼容，不论是硬件(pin到pin的兼容)，还是软件，从而保护且保证了CAREL客户的投资。

技术规格

电源： 24 Vac, -15/+10 %
50/60 Hz或28 ~ 36 Vdc -20/+10 %;
工作条件： -40~70 °C, 90% RH 无凝露
防护等级：
- IP20;
- 前面板为IP40

认证： CE / UL
装配： DIN导轨安装；
输入/输出点数量：
- 模拟量输入点：5 ~ 12;
- 数字输入点：13 ~ 28;
- 模拟量输出点：9 ~ 16;
- 数字输出点：8 ~ 29

串接端口： pLAN, 2个BMS, 2个FieldBus
尺寸：
- 13个DIN模数(227.5x110x60);
- 18个DIN模数(315x110x60)

连接： 插拔式端子

pCO紧凑型

PCOX*

紧凑型可编程控制器，仅6个DIN模数，具有连通性和集成的功能方面具有高性能。
可与pCO系列控制器在软件和硬件方面都兼容；因此，对于HVAC/R领域中的所有类型的应用及要求而言，它是个通用的解决方案。
pCO紧凑型控制器有两个版本，它们的差别在于输入/输出点的数量和类型，以便可以最好地匹配应用的需求。
使用可选配的通讯卡，控制器可与最常用的BMS通讯协议对接(BACnet, Modbus®, LonWorks Modbus®, Konnex, …)。
pCO紧凑型还有一个集成的光隔离型Fieldbus RS485 / tLAN端口。它还可以带两个USB端口(主机和设备)，用于上载和下载应用程序和数据记录，通过U盘存储器或直接连接到一台PC机。
内置用户界面有一个白色的正性LCD，132x64分辨率，易于客制化，还有一个6个按键的薄膜键盘。

技术规格

电源： 24 Vac -15/+10 %,
50/60 Hz或48 Vdc (36 Vmin ~ 72 Vmax)
工作条件： -10~60 °C, 90% RH 无凝露
防护等级：
- IP20;
- 前面板为IP40

认证： CE / UL
装配： DIN导轨安装；
输入/输出点数量：
- 模拟量输入点：6 ~ 8;
- 数字输入点：4 ~ 6;
- 模拟量输出点：2 ~ 4;
- 数字输出点：6或7

串接端口： pLAN, 1BMS, 1FieldBus
尺寸： 6个DIN模数 (105x110x60)
连接： 插拔式端子

pCO sistema型号表

特点	PCOX*A	PCOX*B	P+5*S	P+5*M	P+5* + EVD EVO	P+5*L	P+5*Z
最大闪存存储容量	4 MB		13 MB				
NAND闪存	32 MB		50 MB				
实时时钟	●						
pLAN端口	●						
tLAN端口	●		□				
集成的FieldBus端口	●						
集成的BMS端口			●				
可使用FieldBus卡			●				
可使用BMS card	●						
USB编程钥匙	□						
内置pGD1显示屏	□						
黑盒子	●						
模拟量输入点最大数量	8	6	5	8	12	10	10
PT1000输入	2	2	5	8	8	8	8
PT500输入			5	8	8	8	8
PT100输入			2	3	3	4	3
PTC输入			5	8	8	10	10
NTC输入	8	6	5	8	10	10	10
0 ~ 10 Vdc输入	4	4	5	8	11	10	10
0 ~ 1 Vdc输入	6	6	5	8	10	10	10
4 ~ 20 mA或0 ~ 20 mA输入，由pCO控制器供电	2	2	4	4	6	4	4
4 ~ 20 mA 或0 ~ 20 mA输入，使用外部供电	2	2	5	8	10	10	10
0 ~ 5 Vdc公制比率式输入，由pCO控制器供电	4	4	5	6	8	6	6
0 ~ 5 Vdc公制比率式输入，使用外部供电	4	4	5	8	10	10	10
数字输入点最大数量	6	4	13	24	28	28	26
24 Vac/Vdc输入			8	14	14	18	14
230 Vac/Vdc输入				2	2	4	2
无源干触点输入	6	4	5	8	12	4	2
快速数字输入点	1	1	4	4	4	4	4
模拟量输出点最大数量	2	4	9	12	12	16	12
光隔离型0 ~ 10 Vdc输出			4	4	4	6	4
0 ~ 10 Vdc输出	1	3	5	8	8	10	8
光隔离型PWM输出			2	2	2	2	2
PWM输出	1	1	5	8	8	10	8
数字输出点最大数量	7	6	8	13	13	18	29
SPST继电器输出	5	4	7	10	10	13	26
SPDT继电器输出	2	2	1	3	3	5	3
SSR输出最大数量	2	4	1	2	2	3	2
48 Vdc电源	●	●	□				

● 标准的
□ 可选的

灵活性

最多可有10个通道可以被设置为输入或输出点。10个通道全部都可以被设置为管理传感器、无源输入点以及控制模拟量输出点。

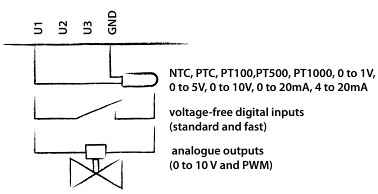
多达10种规格的控制器，可满足HVAC/R应用中多种不同的需求。

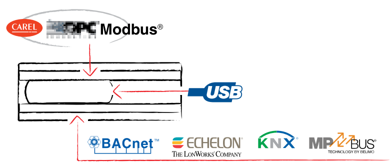
通讯

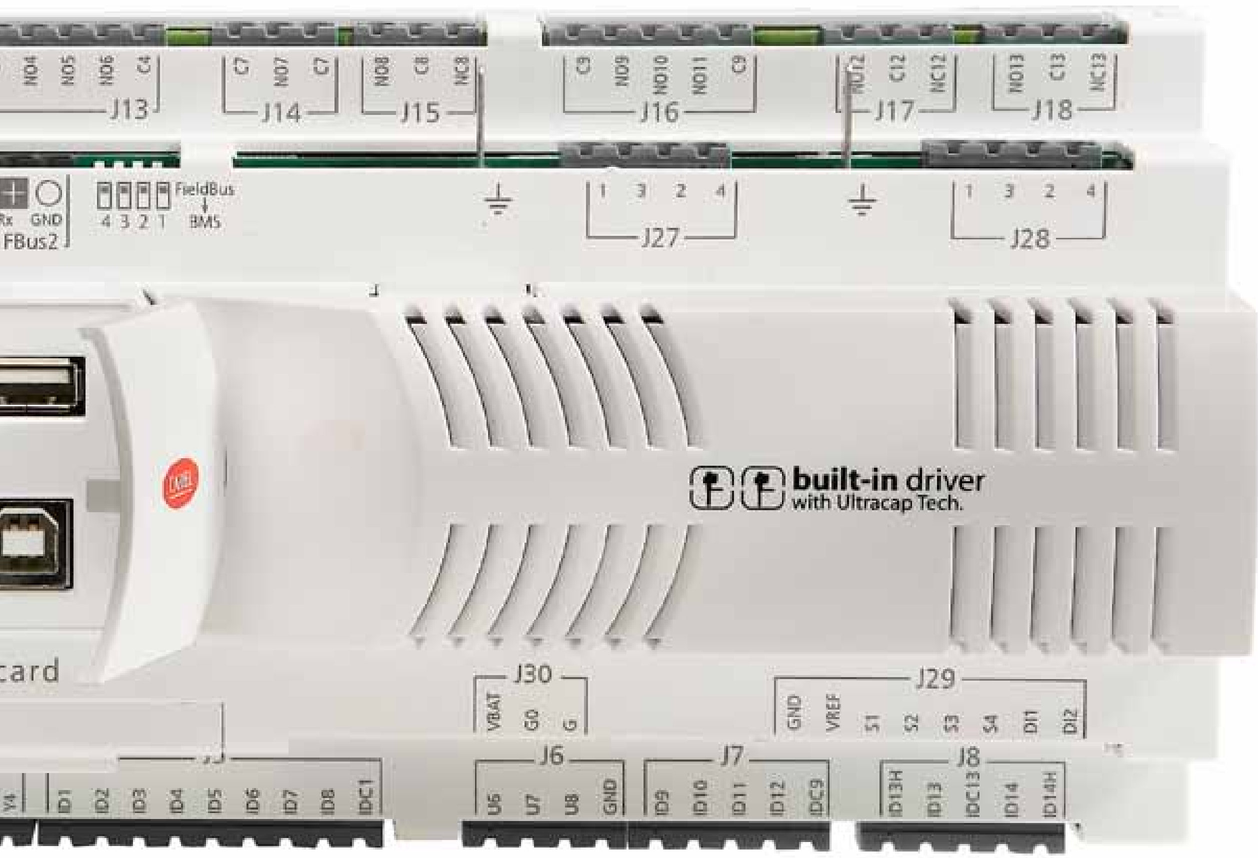
多达7个可利用的通讯端口，可使用HVAC/R应用中最常用的协议实现系统的全面管理：pLAN, 1 BMS1, BMS2, FieldBus1, FieldBus2, USB主机, USB设备，节能。

节能

多达2个集成的EVDEVO驱动器，用于管理两个独立的EXV电子膨胀阀。
此超级电容模块可确保在出现电源故障时关闭两个阀，节约了安装一个电磁阀的成本。





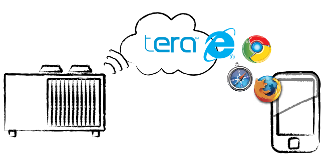


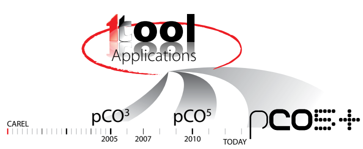
基于云技术

可通过网络执行操作，例如读取和写入机组变量，更新控制器上的程序，使用网络服务器浏览定制的HTML页面，发送邮件。

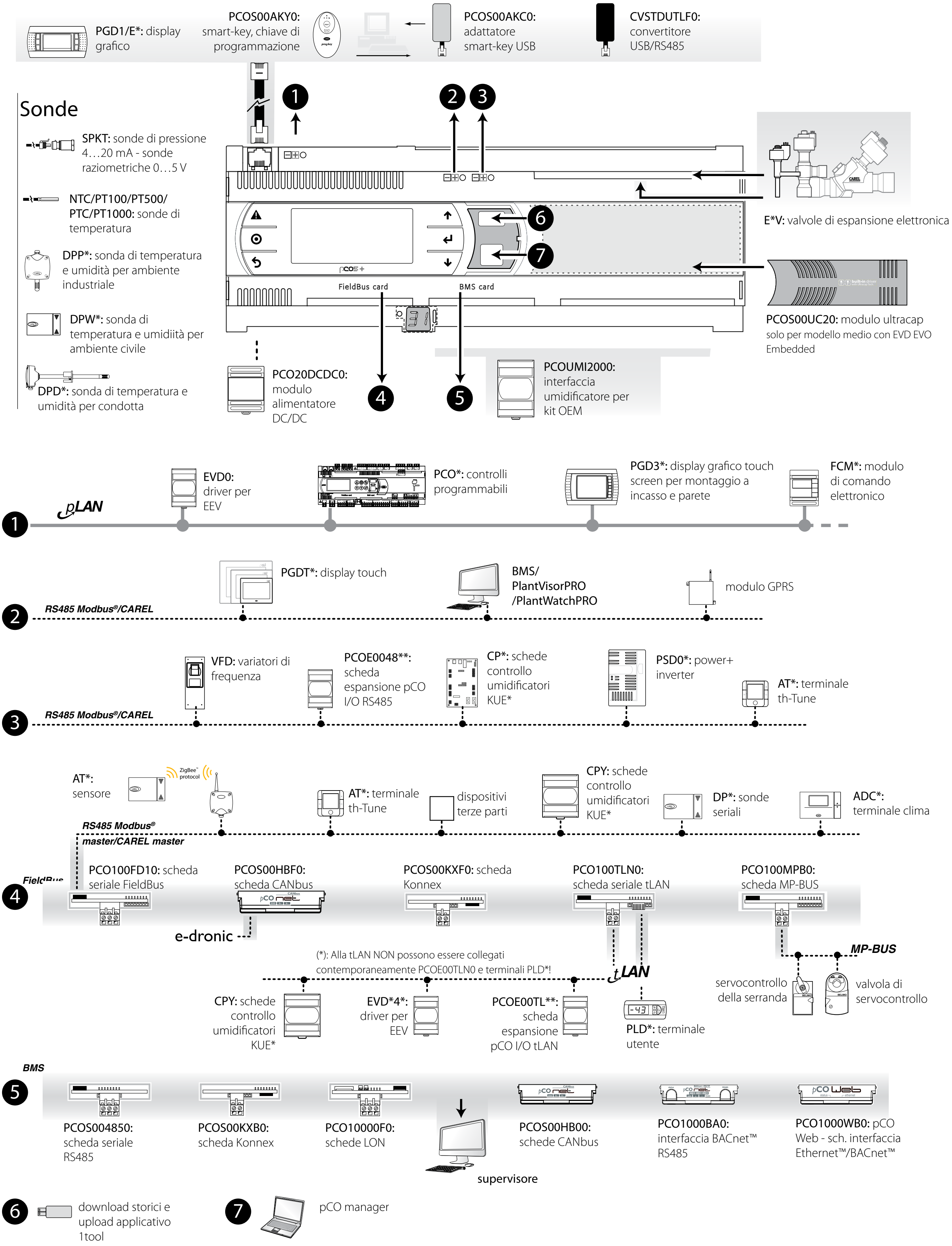
兼容性

与pCO系列之前两代产品的硬件和软件都兼容：pCO^{5}和pCO^3。
电子板上的分布没有变化，完全可重复使用之前项目中在pCO^{3}和pCO^{5}上开发的软件。

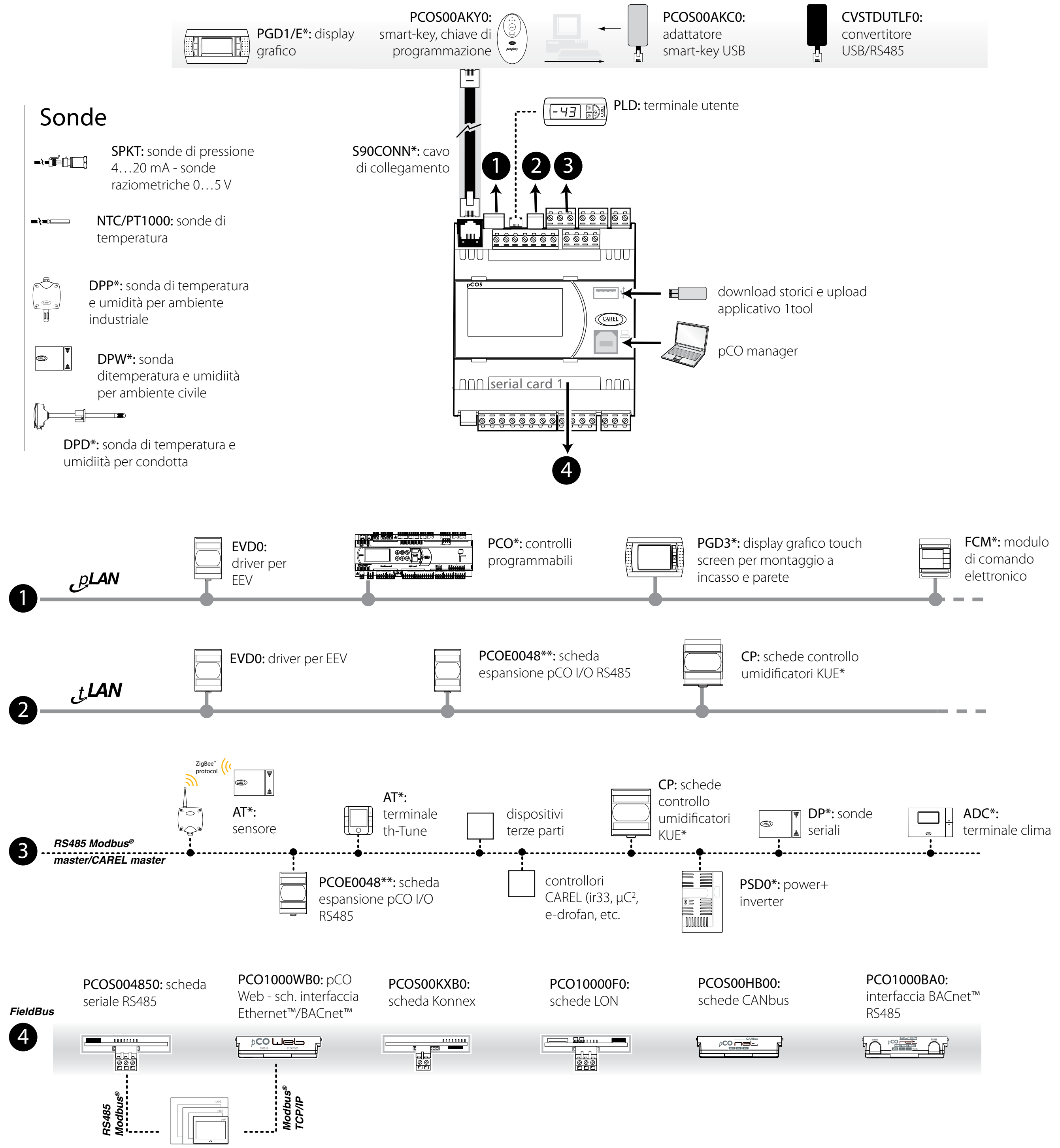




OVERVIEW DRAWING pCO5+



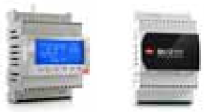
OVERVIEW DRAWING pCO compact



附件和选配件

超级电容模块
(PCOS*UC20)

在出现断电故障时关闭电子膨胀阀，避免了再安装一个电磁阀。



电子膨胀阀驱动器和超级电容模块
(EVD0*, EVD*UC0)

用于制冷剂过热度管理，可控制市场上销售的大多数带步进电机的电子膨胀阀。

编程钥匙
(PCOS00AKY0)

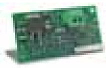
用于通过编程钥匙向pCO控制器传送的程序，反之亦可。

USB/pLAN转换器
(PCOS00AKC0, CVSTDUTLF0 & CVSTDUMOR0)

将编程钥匙与PC机的USB端口连接起来的首选方案。
另一方面，后者两个是将pCO控制器上的pLAN端口与PC机的USB端口连接起来。

OEM系列加湿器连接卡
(PCOUMI2000)

使用本接口可以通过pCO sistema控制器直接控制CAREL生产的 OEM加湿器的基本参数(液位和加湿桶的导电率、电流互感器)。传感器测量的数值被转换为控制板上的输入端读取的信号。



FieldBus网络的MP-BUS®卡
(PCO100MPB0)

可实现与BELIMO执行器的通讯，使用MP-BUS®协议。

FieldBus或BMS网络的Konnex卡
(PCOS00KXF0 PCOS00KXB0)

用于将控制器与Konnex网络对接。如需更多信息。
请发邮件至konnex@carel.com

FieldBus网络的RS485通讯卡
(PCO100FD10)

通过FieldBus串行端口可与兼容的外部电子设备进行RS485通讯。

FieldBus网络的tLAN通讯卡
(PCO100TLN0)

利用CAERL tLAN专有协议，使用此通讯卡可与兼容的外部设备进行通讯。

RS485通讯卡
(PCOS004850)

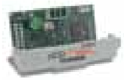
提供一个到RS485网络的光隔离型直接接口。

DC/DC模块
(PCO2DCDC00)

此模块可向pCO控制器提供48Vdc的电池供电，典型应用于电话机中。
使用4 DIN模块塑料外壳，可以进行DIN导轨安装。

Ethernet™ 卡
(PCO1000WB0)

用于连接支持BACnet™ Ethernet™ , TCP/IP, SNMP V1 V2, 2, FTP和HTTP协议的pCO控制器。



FieldBus或BMS网络的CANbus通讯卡
(PCOS00HBF0, PCOS00HBB0)

利用CANbus协议，使用此通讯卡可与CAREL系统进行通讯，用于管理e-dronic风机盘管。

BACnet™ MSTP RS485 卡
(PCO1000BA0)

用于将pCO 控制器连接至BACnet™ MSTP协议。

LonWorks® 通讯卡
(PCO10000F0)

用于将控制器连接至LonWorks®网络。接口的类型为FTT-10 A 78 kbs (TP/FT-10)。

pCO I/O RS485和tLAN扩展卡
(PCOE004850 & PCOE00RS10; PCOE00TLN0 & PCOE00TL10)

用于增加pC0控制器的输入/输出点。连接方式:
- RS48协议，适用于最远距离600 m;
- tLAN协议，适用于最远距离10 m。还可适用于移动电话应用(掩体式)。

机组和房间终端

pGD系列显示屏的结构和模块性特点在性能、成本和外观方面总是可以确保为不同需求提供恰当的解决方案。

新型的pGD Touch系列是专为高端应用而设计的，在这类应用中需求结合了优雅设计与诸多连通方式选择的触摸屏技术。

pGD¹-pGDᵉ 系列适用于在性能、竞争力及外观之间有良好平衡的应用。

pLD系列（可编辑的LED显示屏）是下面这类应用的理想选择：这类应用对用户界面的主要需求是减少成本并且安装所需空间有限。

th-Tune系列室内终端其设计特点在于简化与直观的界面，特别适合终端用户。

设计与技术

pGD Touch系列界面代表了CAREL为这个领域推出的最高科技产品。

TFT全触摸屏式显示屏，具有65000色彩显示和WVGA像素的分辨率，内置操作系统，可以管理桌面操作系统特有的透明效果，还具有大容量的图形对象库，用于HVAC/R应用、记录、警报和实时趋势图。。

触摸屏功能有助于终端用户很方便的将更为复杂的系统图表来回移动，而不会丢失全局图，这得益于即时的和直观的导航方法。

pGD Touch还为HVAC/R市场中有更多需求的制造商提供多种不同的产品客制化及差异化方案。

pGD Touch富有吸引力的现代设计及多种连通性（包括通过网络）使这款用户界面还能适用于住宅应用。

高性价比

pGD¹-pGDᵉ系列是可显示图形的LCD界面，专为pCO sistema控制器设计。
这款界面提供了非常出色的多功能及充足的客制化选择，同时还保持了高美学标准。
在设计这些装置时，CAREL重点考虑了编辑的简易性及产品的性能品质。

pGD¹-pGDᵉ 132x64像素图形化显示屏可以显示不同尺寸的图标以及主要的国际字母，例如希腊、中文、西里尔字母和斯堪的纳维亚语。

th-Tune系列专用于住宅或商业环境中的温度和湿度控制。在显示屏上有编辑旋钮和直观的图标，使用极其简单。

pGD touch

PGDT*

这类图形终端属于新的TFT触摸屏式显示屏系列，专为使用户界面与pCO sistema系列控制器的对接更简单且更直观而设计，设计中还包括将Modbus®和BACnet™通讯协议的应用作为标准。通过简化不同界面之间的切换，触摸屏面板使用户与机组之间的交互更加简单。

Windows CE操作系统，使用的电子技术，65000色彩显示，由Carel 1Tool Touch Editor软件提供的HVAC/R库和模板，以及高级图形功能，包括透明度，这些特点意味着这个终端可以管理高分辨率的图像，并且达到通常只能在台式电脑应用中才能有的高美学标准。

pGD Touch提供附加的新集成的功能，扩展了潜在的应用。可实时提供控制参数的图表，它们可以被记录并导出到USB存储器中，用于性能、操作模式分析等等。可利用的功能包括每日、每周和每月的计划安排，用以自动控制多种不同的活动，例如机组开/关或变更设点，还可以在正常运行期间变更界面和弹出用于报警信号的界面。

pGD Touch系列产品根据屏幕尺寸和连通性的不同配置包含多个版本，可满足HVAC/R领域所有应用解决方案的需求。此系列产品有四种规格：从4.3” 到7”, 10” 和最大的13”。
在1tool Touch Editor软件中使用的是矢量图，这说明在所有四种尺寸的终端上使用的设计是一样的。

pGD Touch系列包括支持RS485通讯协议或RS485串行以及Ethernet通讯的多种型号。 以下是可使用的协议：BACnet™ MSTP和TCP/IP, 以及Modbus® RTU和TCP/IP。这使pGD Touch得以成为监控和管理由CAREL与第三方设备组成的网络的区域控制器。
pGD Touch具有与外部设备的连通性，因此可以提供基于Web技术的远程访问解决方案，即可用于台式机，也可用于移动设备，还有网关功能，使用Modbus® 和BACnet™ 协议与BMS系统共享所管理的变量。

技术规格

电源：
- 4.3”: 24 Vac -15/+10 % 50/60 Hz 或 12…30 Vdc -5/+5 %;
- 7”, 10”, 13”: 18 ~ 30 Vdc -5/+5%

工作条件：
- 4.3”: -25~60 °C, 5 ~ 85% RH 无凝露；
- 7”, 10”, 13”: 0~50 °C, 5 ~ 85% RH无凝露。

防护等级：
- IP20;
- 前面IP65

认证：CE / UL
装配：面板安装
尺寸：
- 4.3”: 107x147x55.8;
- 7”: 176x136x45;
- 10”: 276x221x42;
- 13”: 337x267x46.

串接端口：RS485 & Ethernet，数量由型号决定，请参考汇总表
连接：插拔式端子

pGD^{1}和pGD^e

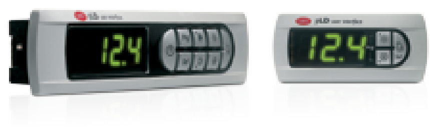
PGD1*和PGDE*

pGD^{1}和pGD^{e}是CAREL推出的pCO sistema用户界面，一个独具创新的半图形化LCD手操器系列，以提供更多功能的和更多可能性的用户化方案。
在设计开发这些手操器时， CAREL尤其考虑了编程的简单性、高性能，与此同时还保持了高美学标准。
显示屏采用了图形化表现，像素为120x 32像素。pGD^{1}可有绿色或白色背光显示，而pGDe则可有白色背光显示。
pGD^{e}与pGD^{1}的不同在于按钮上的图标，这些图标类似pCO5+/pCO5紧凑型内置显示屏上使用的图形。
pGD^{1}和pGD^{e}可以显示多种尺寸的图形符号以及主要的国际字母。
pGD^{1}和pGD^{e}还是对灵活性逻辑及方便客制化需求的响应，它们是这个系列CAREL产品的设计基础，为有更高需求的客户在采购数量有限的条件下以可承担的成本提供多种客制化可能。

技术规格

电源：来自控制器，通过电话线连接(代码S90CONN00*) 或通过TCONN6J000端口从外部供电18 ~ 30 Vdc
工作条件：
-20~60 °C, <90% RH 无凝露
防护等级：
- IP65 嵌入式安装
- IP40 墙面安装

认证：CE / UL
装配：嵌入式安装和墙面安装
尺寸：156x82x30 mm
串接端口：1个pLAN
连接：电话接头



th-Tune

AT*

th-Tune是CAREL的室内手操器，与可编程控制器pCO*配合使用，控制居住环境或小型商业环境的温度和湿度，为最终用户提供一个理想的简化的界面。它具有紧凑的尺寸和优雅的外观设计，可适用于各种类型的房间，可出色地充当热泵、屋顶机、空气处理机组等等的简化版HMI(人机界面)，还可以作为集中系统的区域控制器显示屏。

此显示屏可与pCO系列显示屏完美的集成，因为利用1tool可以设置在th-Tune上显示的信息与设定，从而适应不同应用的需求。RS485串行连接使用 Modbus® 协议，这意味着可以采用下面这种结构：多个显示屏连接到一个控制器，以创建同步控制逻辑。
根据型号，终端上配置了一个温度传感器或温度和湿度传感器，并且供电电源可能为230 Vac或24 Vac/Vdc。
th-Tune兼容目前市场上(意大利、美国、德国、中国)主要的嵌入式安装暗盒。如果安装场所不能使用嵌入式安装暗盒，还可使用墙面安装型th-Tune。

温度和湿度可以通过前面板上的旋钮来设置，操作方式简单且直观。
th-Tune也允许用户用按键和旋钮做一些其它设置，如操作模式和时段(控制板上内置时钟)，还有利用在1tool中编辑的参数实施其它的基本操作。
th-Tune是个极其灵活的解决方案，可适应不同的应用需求。

技术规格

电源：
ATA*: 230 Vac (-15/+10 %) 50/60 Hz
ATC*: 24 Vac (-15/+10%), 22…35 Vdc
工作条件：
-10~60 °C, 10 ~ 90% RH 无凝露
防护等级：IP20
认证：CE & UL
装配：
- AT*: 嵌入式安装
- AT*: 墙面安装

尺寸
- 嵌入式安装型：86x30.55x86 mm
- 墙面安装型：143x36x86 mm

串接端口：1个RS485
连接：固定端子

入门级解决方案

PLD*

对于那些成本和紧凑的尺寸是重要需求的应用，CAREL可提供大型和小型的pLD用户手操器(可编程的LED 显示屏)，分别有3个和4个数码显示。
利用1tool环境的便于客制化以及可编程性保证了这是一个具有竞争力的解决方案。
此外，由于pLD手操器是连接到tLAN端口的，这个pLD手操器的使用不会防碍将另一个pGD系列用户手操器(例如远程用户终端)连接到pLAN端口上(在这种情况下，这两种手操器不能同时操作)。

技术规格

电源：12 Vdc 8 24 Vdc
工作条件：
-20~50 °C, <80% RH 无凝露
防护等级：
- IP65 嵌入式安装

认证：CE & UL
装配：嵌入式安装
尺寸
- 小型：81x36x42 mm
- 大型：167x36x31 mm

串接端口：1个tLAN
连接：已压制的连接端子

区域控制器

利用RS485或网络上的Modbus®或BACnet™ 协议管理多个CAREL或第三方控制器

网关

利用RS485或网络上的Modbus®或BACnet™ 协议与BMS监控系统共享数据

"基本的"远程访问

用于终端用户或服务人员在移动设备上对主要的机组功能进行简单的远程控制

"先进的"远程访问

用于制造商或维护人员在桌面设备上控制和进行所有功能的编辑

Touch Editor触摸编辑器功能

模板

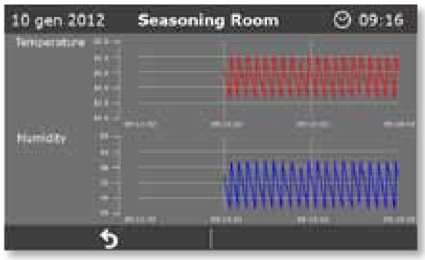
利用预编制的模板快速地创建新项目。

透明度管理

用以获得高标准的图形效果

图表

用以记录和显示运行参数以及执行系统诊断。

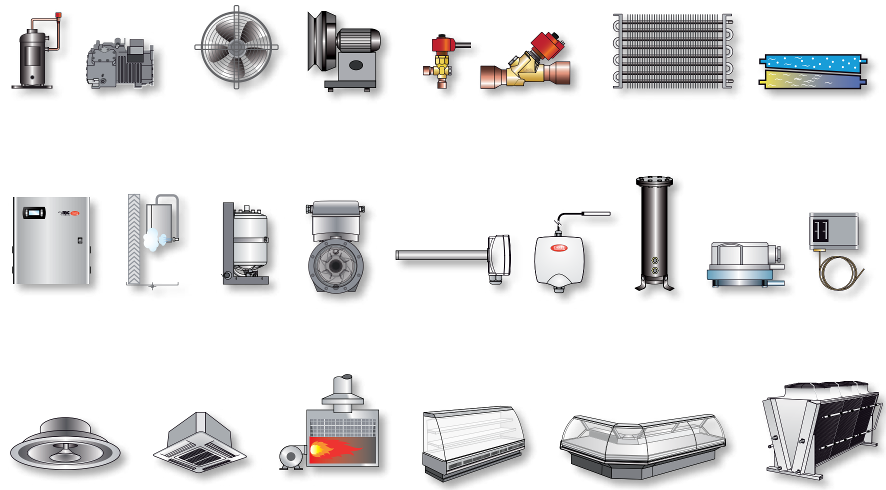


日历

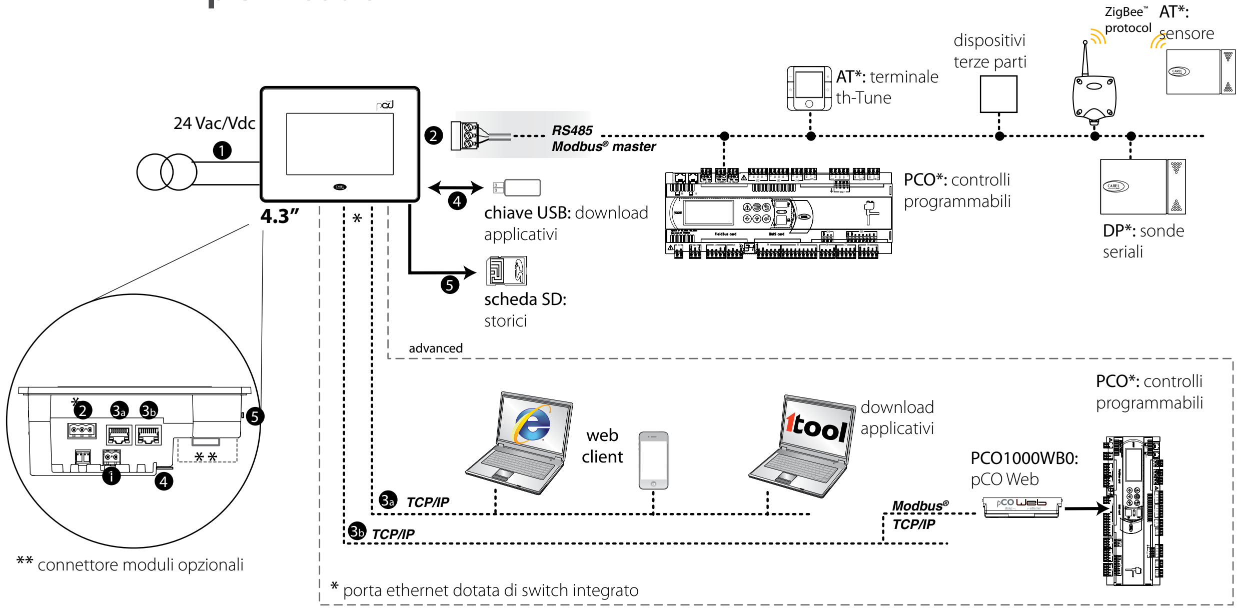
用以使系统管理自动化。

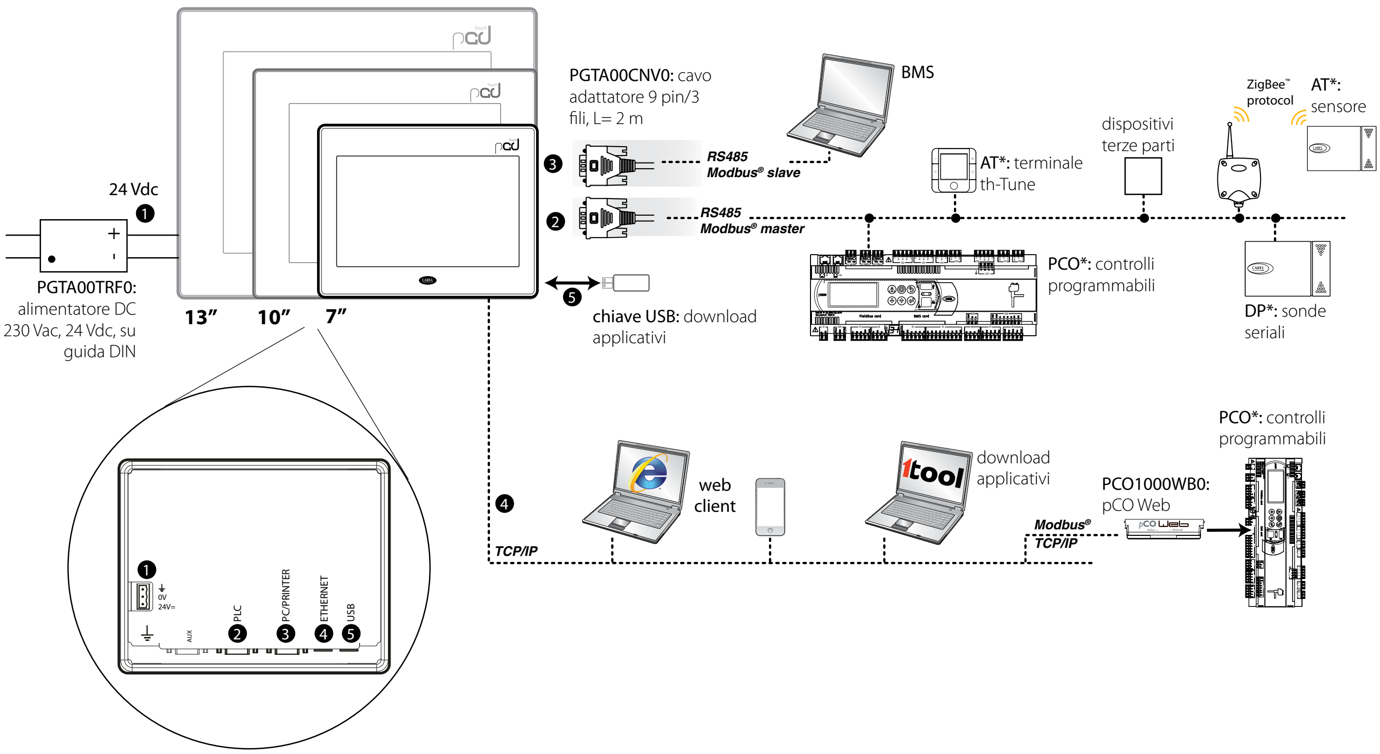
集成的对象库

包含了大量的HVAC/R应用对象，以丰富和简化项目的设计。



OVERVIEW DRAWING pGD touch

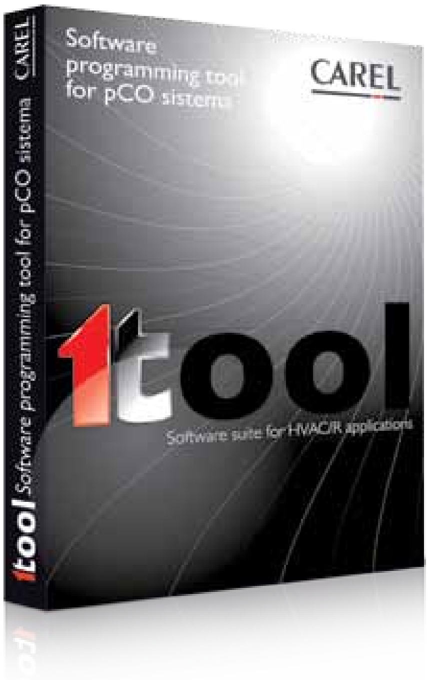




终端规格表

特性	PGDT04*FS*	PGDT04*F0*	PGDT07*FS*	PGDT07*F0*	PGDTM1*FR*	PGDTMA*FR*	PGD1/E*	AT*	PLD*
硬件									
闪存	128 MB								
RAM	256 MB								
颜色	65000						单色的	单色的	
显示屏尺寸	4.3"	4.3"	7.0"	7.0"	10.4"	13.3"			
LCD型显示屏	WVGA (16:9)				VGA (4:3)	WVGA (16:9)			
显示屏分辨率	480 x 272		800x480		640 x 480	1280 x 800	132 x 64	预定义图标	3-4数字
显示屏背光	LED						绿色/白色LED	白色LED	绿色LED
触摸式显示屏类型	电阻型								
行数							8		
列数							22		
蜂鸣器	●	●	●	●	●	●			●
实时时钟	锂电池								●
外置薄膜按键							●	●	●
可安装在pCOI的塑料外壳上							●		
集成温度/湿度传感器								● 温度 □ 湿度	
通讯									
RS485串行端口	1个非光隔离型	1个非光隔离型	2个非光隔离型	1个光隔离型 1个非光隔离型	2个非光隔离离型			●	
Ethernet端口		2		2	1	1			
tLAN端口							●		●
BACnet MS/TP® 在第一个串行端口上	● (RS485连接端)				● (DB9连接端)			●	
Modbus® 在第一个串行端口上	● (RS485连接端)				● (DB9连接端)				
pLAN 在第一个串行端口上	● (RS485连接端)								
Modbus® 在第二个串行端口上					● (DB9连接端)				
网络服务器		●		●	●	●			
FTP服务，用于软件升级		●		●	●	●			
BACnet TCP/IP		●		●	●	●			
BACnet RS485	●	●	●	●					
Modbus® TCP/IP		●		●	●	●			
USB Host 2.0端口	●	●		●	●	●			
SD卡		●		●					
软件									
操作系统	Windows CE 6.0								
多种语言(包括中文)	●	●	●	●	●	●	●		
可编辑的字体	●	●	●	●	●	●			
透明感技术	●	●	●	●	●	●			
粗体、斜体、下划线	●	●	●	●	●	●			
矢量对象	●	●	●	●	●	●			
对象库(恒温器，光标，...)	●	●	●	●	●	●			
动画图标	●	●	●	●	●	●			
图表	●	●	●	●	●	●			
报警	●	●	●	●	●	●			
日历	●	●	●	●	●	●			
预设值参数	●	●	●	●	●	●			
用户和密码	●	●	●	●	●	●	●	●	
黑盒子	●	●	●	●	●	●			

● 标准的
□ 可选的



1tool

1tool是用于CAREL可编程控制器平台的开发系统，它具有6个不同的编程环境可供设计人员用于管理应用程序的所有阶段：从设计到仿真，到测试和除错，一直到现场调试。

这个工具的基本特性是集成化。因为所有不同环境条件都被联系在一起，以最大地支持应用软件的开发。

实际上，每个环境都是专门用来实现一个特定的功能，并且与其它环境相互作用，如此为设计师提供：

- 更好的可靠性，这得益于在设计阶段的实时错误提示功能；
- 缩短开发时间，利用所具有的高级功能，首要的是专用于HVAC/R的新功能性模块库块；
- 在客制化程序方面极具灵活性。

所有这些特点，直观的图形化界面和简单易用的工具，使1tool成为应对HVAC/R应用不同需求的理想解决方案。

通讯

CAREL在一直为客户提供高品质和可靠产品的基础上，特别关注HVAC/R行业内OEM制造商的需求，以使pCO sistema控制器与最通用的BMS楼宇自控系统相对接。对于设计开发人员而言，实际上，所提供的软件应用程序能与最通用协议相对接已成为一个基本需求。使用能够简单且直观的开发出与兼容最常用BMS协议（如 Modbus®，LonWorks®和BACnet™）的接口。

向下兼容

在开发1tool工具时， CAREL特别考虑到如果使用开发后的软件，要确保那些使用EasyTools工具已经开发程序的客户能够使用迄今为止已开发的所有程序。

使用Migration Wizard, 1tool 包中一个插件，在EasyTools中开发的程序能被安全地、完整地转换，从而保护了他们之前所做的工作。

文档

这个工具能够创建基于应用程序的文档文件，例如：I/O清单，参数列表，监控参数表和报警表。通过这种方式，开发者能够简单且快速地获得用来创建应用程序手册的信息。

实时信息

利用这个“Really Simple Syndication”系统，当前最流行的Web信息发布格式之一，1tool开发者能简单且方便地实时获悉在CAREL网站上发布的更新的最新信息。

模块库

功能模块库代表了1tool的优势之一。这些模块是功能性模块，由控制逻辑和相关联的用户界面组成。

因此开发者只需简单的"点击"一下，就能输入所要的逻辑和所有相对应的用户界面到程序，节省了相当可观的开发时间。

为了更好地支持客户，CAREL提供一系列的功能性模块，这些模块是专为多种不同的HVAC/R应用所设计的。

用户也可以将他们自己的特定逻辑转换到可重复使用的模块中，基于统一的逻辑基础，使随后的项目开发更安全，更快捷。

用户界面

Mask Editor是为简化用户界面的管理而创建的1tool环境，用于基于文本和图形的界面。

使用部分基于图形，部分文本驱动的引导性软件语言，应用的用户界面能被完全客制化。这个环境是以项目的多语言管理为导向，从而与HVAC/R行业中不断发展的需求相对应，以直观地管理项目的多种不同语言。

这个环境所具有的功能(文本执行，图像，动画，图标等等)都是利用简单的图形化对象来管理，使工具的使用简单且即时。

触摸屏式终端的高级图形化界面

利用新开发的1Tool Touch Editor工具，可以开发出高美学标准的图形化界面，在pGD touch系列终端上其功能是快速且直观的。

这个强大的终端图形化引擎可以管理透明的、动画的图像和三维立体图形。实时趋势和历史当然也是支持的。由于Javascript语言的集成，它还可以应用控制算法，增强了终端的智能性。

程序模拟

利用Simulation Editor，6个1tool环境中的一个，就能快速且可靠地验证开发的程序的运行。这个环境详细地模拟控制逻辑和相对应的用户界面。首先，开发者可随其意愿运用不同类型的模拟，在由逻辑组成多种功能块的一步一步执行中从应用程序的持续执行到断点的插入。此外，在模拟中，不同功能块的输入和输出值能被实时显示。

最后， 任意断点的使用使开发的程序的调试速度更快。

pCO manager

1tool pCO Manager模块有助对HVAC/R机组设置和调试功能的使用。有两个版本可提供，集成在1tool中的和独立式的，它能使用户快速地、安全地设置机组参数，而后利用机组控制器与PC机之间的串行连接测试实际的应用。

参数管理中的安全性是由不同的访问界面来确保的，每个访问界面根据用户的不同都有不同的权限。

最后，远程监控是通过modem (PSTN或GSM) 的连接来管理的。

智能分布

Net Editor是与将多种要素与pCO sistema (可编程控制器，手操器和电子阀驱动器)与pLAN网络连接的开发环境。利用这个环境，可以图形的模式定义网络结构，安排多少个装置和并决定出现哪些设备，每个设备与其他的设备相互交换什么信息。通过这种方式，pCO控制器将既控制所连接的设备，同时还能控制在网络中与其它设备交换的信息，从而更好地协调系统的环境控制，或者管理特殊状况，例如报警事件。

参数型控制器

μC sistema

μC sistema是CAREL在为HVAC设备设计和制造参数型控制器方面十多年经验的结晶。
μC sistema包括 面板安装型和DIN 导轨安装型参数型控制器，本地型和远程型用户界面，通讯接口卡、输入/输出扩展模块和电子膨胀阀驱动器。
OEM厂商以使用灵活、经济、高性能的控制系统来进行HVAC/R领域中所需要的一切操作。通过设置专门的参数即可对一系列应用程序进行用户化处理，对于冷水机组/热泵机组应用：风/水机组，水/水机组，风/风机组和屋顶机机组，该系统最多可以管理两个制冷回路。。

优点

- 极其紧凑的尺寸；
- 可连接到远程手操器；
- 高可靠性；
- 可管理电子膨胀阀；
- 符合人体工程学的设计，具有图标显示的高效显示屏；
- 接线简单(新增连接到 tLAN局域网的功能)；
- 模块化结构。

主要功能

- 比例式回水/风温度控制和带定时逻辑的出水/风温度控制；
- P+I 比例积分控制；
- 每一回路可采用步进控制方式；
- 冷凝器/蒸发器控制；
- 压缩机部分绕组启动管理；
- 电磁阀控制和泵极管理；
- 热泵模式下的可变除霜设点；
- 独立的电加热防冻功能，保护蒸发器；
- 设备运行小时的控制和警报；
- 冷水机组模式高压情况下部分负荷运行；
- 启动时，如果外部温度过高，可以进行预先通风；
- 外部温度过低时停止压缩机；
- 低压时部分运行负荷(HP)；
- 冷水机组和热泵机组(HP)模式下低噪音；
- 根据时段进行设点切换和开/关机操作；
- 电子膨胀阀驱动器管理；
- 事件记录：采用先入先出 (FIFO)；
- 蒸发和冷凝温度以及压力数据记录(最后 100 条报警)；
- 智能钥匙-将数据记录下载到计算机；
- 自诊断功能；
- 自动切换；
- 智能除霜；
- 编程钥匙。

控制的设备

- 压缩机；
- 冷凝器风机；
- 换向阀；
- 水循环泵或送风风机（风—风）；
- 防冻加热器；
- 报警设备；
- 电子膨胀阀；
- 风量调节阀（屋顶机）。

选配件

- RS485串行卡；
- 编程钥匙；
- 风机调速器，单相型和三相型；
- 电子膨胀阀驱动器；
- I/O 扩展模块；
- 公制比例压力传感器。

µGEO

MCH2****4* + MCH2****6*

µGEO是用于完全控制一台或两台压缩机的单回路热泵机组的参数型解决方案，在用户定义的优先级的基础上，控制生活热水的生产，以及用于制热或制冷系统的冷水或热水。
接线是使用Molex®插拔式端子来完成的，从而减少了空间，同时还加快了接线速度，简化了装配工作。

技术规格

电源：24 Vac, –15/+10 %; 50/60 Hz
工作条件：-10~55 °C <90% RH 无凝露
防护等级：前面板为IP65/IP40
认证：CE, UL
装配：
- µGEO: 面板安装；
- I/O扩展板：DIN导轨安装

输入/输出点数量：
- 模拟量输入点：8个(6个NTC输入点和2个输入点，可设置为NTC/公制比率式压力传感器/数字输入点)；
- 数字输入点：10个，无源触点；
- 模拟量输出点：2个PWM输出点；
- 数字输出点：10个继电器，带常开触点，25 Vac 3 A res. 2 A

串接端口：tLAN, 监控器
尺寸：
- µGEO: 75x33x74 mm;
- I/O 扩展板：70x110x60 mm

连接：tLAN, RS485

µC^{2}SE

MCH200*03*

µC^{2}SE是一款最多可控制带4台压缩机的单回路和双回路机组的控制器。
它是µC2 系列的技术升级版本。所有的µC^2 SE系列控制器实际上都采用了RISC微处理器技术和可选配的实时时钟，可以确保卓越的性能并且极其方便用户使用。µC^2 SE系列可以提供面板安装型版本，而且该设备还使用了插拔式的Molex® 连接接头进行线路连接，所以减少了器件的尺寸，简化并且加速了安装过程。
µC^2 SE可以用于管理最多配置四台封闭式压缩机或两台半封闭式压缩机，最多包括两个回路，每个回路带一个电子膨胀阀。
可实现风-水、水-水的冷水机组/热泵机组、风-水冷凝机组、正向模式的风-风机组和热泵机组、带温度自然冷凝管理的屋顶机机组。

技术规格

电源：24 Vac -15/+10%, 50/60 Hz
工作条件：-10~55 °C, <90% RH 无凝露
防护等级：前面板为IP65
认证：CE, UL
装配：面板安装；
输入/输出点数量：
- 模拟量输入点：4个(3个NTC输入点和1个输入点，可设置为NTC/公制比率式压力传感器/数字输入点)；
- 模拟量输出点：1个PWM输出点；
- 数字输出点：5个继电器，带常开触点，250 Vac 3 A res. 2 A
- **串接端口：**tLAN, 监控器

尺寸：75x33x74 mm
连接：tLAN, RS485

附件和选配件

☑ µC^{2}SE
☐ µGEO

远程终端

(MCH200TP00 - MCH200TW00)

面板安装型LCD 图形显示终端，安装在机组上，或采用远距离墙面安装。根据等级和复杂程度划分访问类型，并且通过密码进行访问。采用图形化的图标对机组进行管理，并且用户还可以访问机组的全部参数列表。

☑ µC^{2}SE
☑ µGEO

µAD房间终端

(ADM*)

这是一款带图形显示的 LCD 型简易用户界面，用于室内远距离的墙面安装，带内置的温度或温湿度传感器和时间段管理，适用于安装在住宅内或小型的商用服务应用场合。

☑ µC^{2}SE
☐ µGEO

µAM终端

(ADE*)

这是一款用于µe-dronic系统管理的区域控制器。基于实时请求进行自动切换，根据负载进行节能管理，设点协调和时段的集中这些只是这款产品的几个优势而已。

☑ µC^{2}SE
☑ µGEO

ON/OFF和0 ~ 10 V转换器

(CONVONOFF0, CONV0/10A0)

此模块用于控制冷凝器风机的开/关。
在AC1中的可切换电源控制继电器为10 A 250 Vac (1/3 HP电感)。
将控制器上的相应继电器发送的PWM信号转换成一个标准的0 ~ 10 V (或4 ~ 20 mA) 信号。

☑ µC^{2}SE
☐ µGEO

扩展卡和第二回路

(MCH2*2*)

I/O扩展卡用于管理第二回路。

☑ μC^{2}SE

☑ μGEO

电子膨胀阀驱动器

(EVD*4*)

它可以控制设备制冷剂的过热度，通过管理带步进电机的电子膨胀阀和公制比例式压力变送器、固有的旁路算法，以及其它对过热度的控制，还可管理相当多种可能的配置。

☑ μC^{2}SE

☐ μGEO

Supernode

(SNM0000EM0)

用于将μC^{2}SE和μAD集成到一个监控网络 (BACnet™, LON, Konnex, SNMP, HTTP, TREND等)。

☑ μC^{2}SE

☑ μGEO

RS485通讯卡用于μC^2

(MCH2004850)

用于将内置型μC^{2}集成到一个RS485监控网络或远程终端。

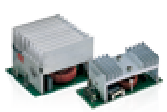
☑ μC^{2}SE

☐ μGEO

RS485通讯卡用于监控器

(MCH200TSV0)

用于通过一个远程终端连接RS485监控网络。



☑ μC^{2}SE

☑ μGEO

风机调速器

(MCHRTF*)

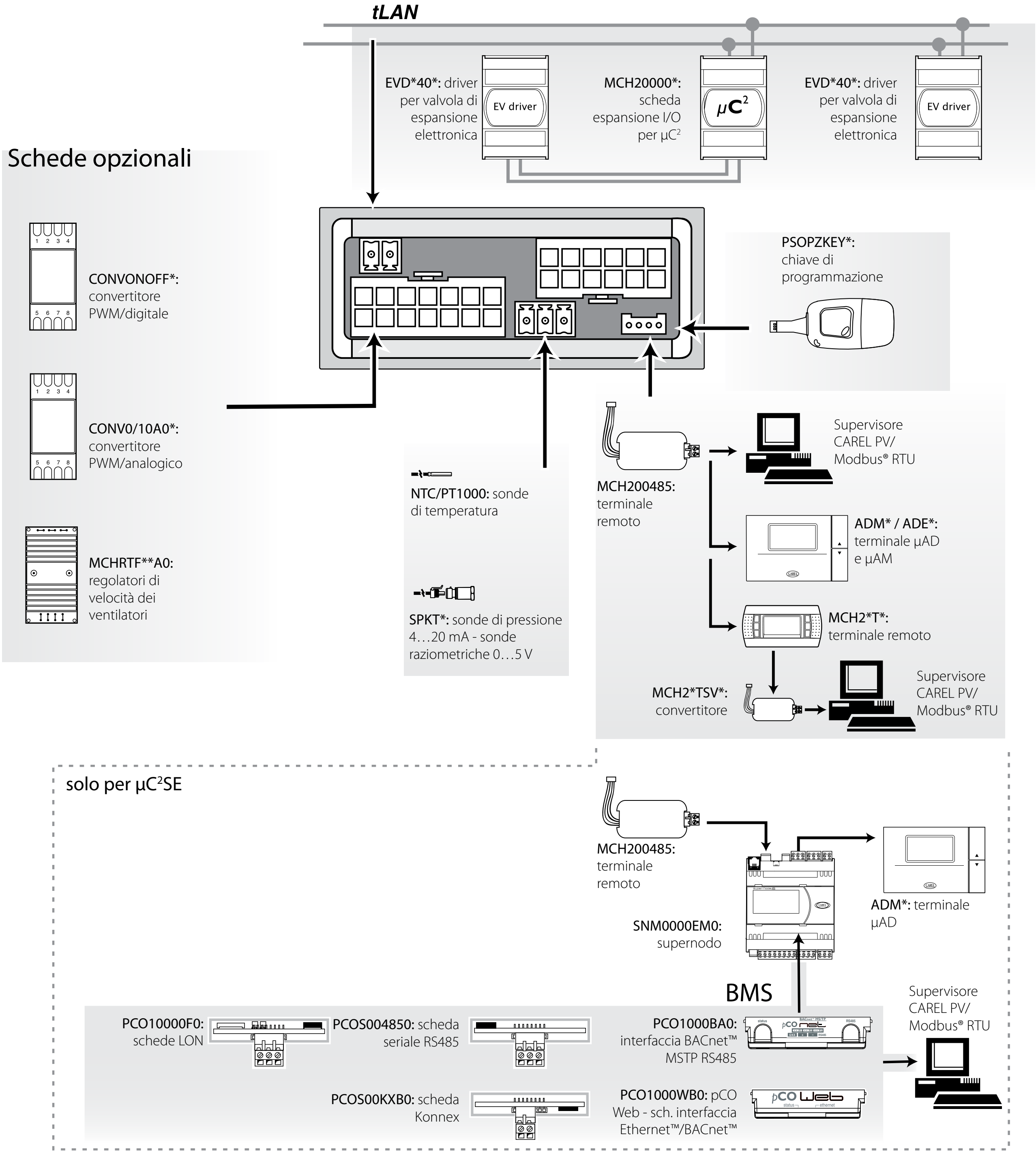
这些设备根据相位切割原理来调节输送到总负载的功率。为了对冷凝器风机的速度进行调节，这些设备接收来自CAREL控制器的控制信号 (脉宽调制信号)；具有控制230 Vac，2 A、4 A、6 A、8 A 和 12 A单相风机的型号。

Table of μGEO and μC^{2}SE models

特点	μC^2 SE	μC^2 exp.	μGEO
硬件			
实时时钟	☐		☐
EVD4* 驱动器连接，用于E^{2}V	●	●	●
编程键	●		●
内置显示器	●		●
远程显示	●		●
I/O扩展	●		●
报警日志	☐		☐
Carel - Modbus® RTU协议	●		●
模拟量输入点数	4	4	4+4
公制比率输入	1	1	1+1
NTC输入	3	3	3+3
带无源触点的数字输入点数	5	5	5+5
模拟量输出点数	1	1	1+1
PWM输出	1	1	1+1
数字输出点数	5	5	5+5
SPST继电器输出	5	5	5+5
软件			
带有定时逻辑的水/风入口和出口的比例控制	●	●	
微步回路控制	2	2	
冷凝器/蒸发器控制	1个步进式或调制	1 个步进式或调制	
电磁阀控制和泵极管理	● (仅E^{2}V)	● (仅E^{2}V)	
热泵模式滑动除霜	●	●	
独立的电加热防冻功能，保护蒸发器；	● (2)	●	
设备工作小时的控制和警告	●	●	
冷水模式中高压的部分负载	●	●	
启动时，如果室外温度高则做预防性通风	●	●	
因室外温度低，压缩机停机	●	●	
低压 (热泵) 的部分负载	●	●	
冷水和热泵模式中的低噪音	●	●	
根据时段，改变设定值和进行开/关	●	●	
使用电子膨胀阀驱动器进行管理	●	●	
事件纪录：先入先出逻辑的报警	● (25个报警)	● (25个报警)	
自动调节	●	●	
自我诊断	●	●	
自动切换	●	●	
智能除霜	●	●	
编程钥匙	●	●	

● 标准的
☐ 可选的

OVERVIEW DRAWING µGEO / µC²SE



e-dronic

对于空调设备制造商们来说，在冷水机组和风机盘管之间集成通讯是日益重要的要求。
CAREL积极地应对了这一挑战：连接和组合这两种完全不同元件的设备，为客户提供一种管理简单、确保室内环境更加舒适且可大量节能的解决方案。
CAREL推出的e-dronic是一种集成了用户界面、I/O 卡、用于控制和管理冷水机组/风机盘管系统附件一体化系统。
e-dronic与已经推出的pCO平台兼容，并且在灵活性方面更胜一筹。

硬件架构

区域广播

"区域广播"是用于单个办公室和小店铺的典型解决方案，这些区域只需要有限数量的风机盘管，并且这些区域无需彼此通讯或与中央监控系统通讯。
所用的通讯此协议是基于广播方式的，因此所有的从动机组按照主控机的控制运行。安装时无需设置从控设备的地址，这一事实使安装异常简单。

e-drobus

e-drobus是一种主/从控制系统，可理想地应用于以下安装场合：每个区域都需要主控设备，并且各个区域需要与一系列从控设备连接起来以支持主控设备的温度控制操作。
典型的应用场合为家用，在那些由不同的主/从控制设备系统控制不同的区域(客厅、卧室、厨房)。集成的混合e-drobus系统使用CANbus协议连接主风机盘管，而tLAN，用于主/从控制设备的连接。
这表明可选的CANbus卡只需要安装在确实需要的场合。pCO 控制器管理冷水机组/热泵机组以及风机盘管、优化环境的舒适性并且降低运行费用。如果采用这种方式，冷水机组的用户终端同时也作为此液体循环加热或冷却系统的界面。

多主设备系统e-drobus

e-drobus系统的一个特殊应用，在同一个通讯线路上使用CANbus网络连接主风机盘管和从设备。
必须通过软件将风机盘管配置为主设备或从设备。这种类型的配置可有效地管理灵活区域，并且很有竞争力。只需要通过软件就可对网络布局和主设备以及从设备之间的关系进行配置。

µe-dronic

µe-dronic 是小型装置(住宅、商铺，小型办公室)的典型解决方案，在这些地方，冷水机组/热泵机组通过参数型µC² SE控制器进行控制。在一个由简单的区域控制管理的RS485网络中，最多可以连接10个主风机盘管，每个最多带5个从控设备。
新型的µAM 通过设置公用的参考设点，定义运行时段并协调制热/制冷请求，对小型液体循环加热或冷却装置进行协调控制。

系统设计

CAREL e-droCAD，用于设计的软件，在e-dronic生产线的基础上检查和计算空调系统通讯网络成本，使用户可以完全利用CAREL的经验财富和技术创新。e-droCAD软件主要是为技术人员(设计人员，电工，管道工人，安装人员等等)，还有采购和/或销售人员开发的。

e-drofan

HYFC*

e-dronic系统 中的控制板(e-drofan) 能够管理和控制风机速度和本地区域网络。每个风机盘管上必须安装一个控制板；该板已经集成了串行通讯功能。

使用可选的阀控制板，e-drofan还能控制热水阀和冷水阀，以及管理其它重要的功能，例如用来激活锅炉和冷水机组/热泵机组的信号。

设备的控制方式可以为开/关式或者比例式。

另外，可以通过集成的 Modbus® RTU协议和RS485可选卡，将 e-dronic系统直接集成到楼宇管理系统 (BMS) 中。

技术规格

电源：230 Vac, -15/+10%; 50/60 Hz
工作条件：0~60 °C, <90% RH 无凝露
防护等级：IP00
认证：CE
装配：螺丝固定
输入/输出点数量：

- 模拟量输入点：3个NTC；
- 数字输入点：5个，无源触点；
- 数字输出点：3个继电器，2 A 250 Vac

串接端口：tLAN (内置)，可选的通讯卡
尺寸：160x95 mm
连接：tLAN，可选卡

附件和选配件

acqua

HYPA*1*

acqua终端上有液晶显示屏，操作简单，用户界面友好，一系列的图标显示简化了数据的阅读，提高了设备性能。此外，acqua终端包含8个能快速访问大多数配置功能的按键。其简洁的、功能性外观使其能够适应任何工作环境。CAREL非常注重产品的美学设计，使其尽可能的适合家庭和商铺使用。使用一根三芯线串行连接acqua终端可以安装在距离控制器最远30米的地方 (连续不断的提供电源)。

e-droset

HYPA*3*

e-droset, 可和acqua终端相互代替使用，是用于e-dronic系统的嵌入式安装用户界面。
它可以被安装在距离控制器最远30米的地方，与市场上最常用的墙壁安装盒兼容，例如B-ticino和Vimar。
另外一种安装选择：可以嵌入安装在风机盘管侧。
紧凑的尺寸和极具吸引力的设计使其成为应用于办公室和住宅的最佳选择。

继电器扩展卡

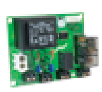
(HYVC000R*)

这个扩展卡带 4个继电器，其中2个带无源触点的作为启用和继电保护控制信号，另外2个直接由主电源供电，电压为230 V。

RS485卡

(HYSC00F0P0)

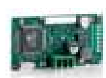
微处理器RS485串行通讯卡，用于CAREL或Modbus® RS485 网络。



扩展卡：2 路三端双向可控硅开关元件，2个继电器

(HYVC000M*)

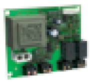
这个扩展卡具有2 路三端双向可控硅开关元件，用于230 V的三位执行器。一个用于电热元件管理的的高压继电器 (2KW)，另一个带无源触点的控制继电器。



CANbus卡

(HYSC00F0C0)

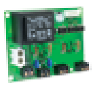
用于液体循环加热或冷却系统网络和高级功能的微处理器串行卡。



扩展卡，带2路0 ~ 10 V输出，2个继电器

(HYVC000V*)

这个扩展卡带2 个模拟输出，用于0 ~ 10 Vdc 伺服电机， 2个带无源触点的继电器。



扩展卡，4路三端双向可控硅开关元件

(HYVC000T*)

这个扩展卡带4路三端双向可控硅开关元件用于230 V的三位伺服电机。

遥控器

(HYHS*)

IR遥控器配置了LCD和13个按键，用于本地或区域编程。

IR接收器卡

(HYIR*)

使用这个卡，利用3个LED灯，e-drofan可以接收遥控器和显示屏的设置，机组和任何报警的状态。
如果电池没电时，有一个按钮用来设定工作。

编程钥匙适配器

(HYKA)

与代码为PSOPZKEY*的编程钥匙一起使用。

CANbus-USB转换器

(CVSTDUCAN0)

用于在个人电脑商访问一个CANbus网络。

编程钥匙

(PSOPZKEY)

用于从一个e-drofan到另一个e-drofan简单地导出参数配置。对于风机盘管数量很多的系统这个工具很有用。
需外接电源。

BMS上的Konnex卡

(PCOS00KXB0)

KNX 技术标准如今已广泛地被应用于楼宇自控的商业和住宅应用中。CAREL是KNX 联盟的成员(www.knx.org)。
CAREL Konnex卡与所有的KNX/EIB设备兼容，能被安装在pCO sistema或e-drofan控制器上的FieldBus或BMS端口。
K-Set工具 (可以从ksa.CAREL.com上下载) 用于从客户的角度创建一个XML文件。
如需了解相关信息，请发邮件至konnex@carel.com

Ethernet™ 对接卡

(PCO1000WB0)

将pCO控制器与BACnet™ Ethernet™, IP, SNMP V1, 2, 3, FTP & HTTP协议对接。
如需了解相关信息，请发邮件至
pcoweb@carel.com

温度、湿度和压力控制解决方案

通用型控制器

“infrared universale”是用于控制空调、制冷设备和加热设备的温度、压力和湿度值的系列设备。不仅如此，它们还可以用在其它环境中，因为电压或电流输入信号可以支持多种不同类型的传感器。此外，PT100传感器和热电偶的工作量程最高可达800 °C，并且可以充裕地管理普通烘箱或熔炉的温度控制流程。这个系列产品有诸多型号，可以满足所有的需求：

此系列控制器被分成两大类：

- 第一类是**仅带温度输入点**，因此适用于HVAC/R中的温度控制和/或需要工作量程为–50~150 °C的恒温器的一般应用；
- 第一类带通用型输入点 (NTC, NTC-HT, PTC, PT1000, PT100, J/ TC K, 电压和电流)。

以下传感器可以连接到“仅带温度输入点”类型的控制器：

- NTC，量程–50~90 °C;
- NTC-HT，量程 –40~150 °C;
- PTC，量程 –50~150 °C;
- PT1000，量程 –50~150 °C.

以下传感器可以连接到带“多种输入点”的控制器：

- NTC，量程 –50~90 °C;
- NTC-HT，量程 –40~150 °C;
- PTC，量程 –50~150 °C;
- PT1000，量程 –50~150 °C;
- PT1000，量程 –199~800 °C;
- PT100，量程 –199~800 °C;
- J/K TC，量程 –100~800 °C;
- 电压：0 ~ 1 V, -0.5 ~ 1.3 V, 0 ~ 10 V, 0 ~ 5 V rat;
- 电流：0 ~ 20 mA, 4 ~ 20 mA.

传感器的类型取决于设置参数。

主要功能包括：

- 自适应PID；
- 两个独立的控制回路；
- 用于记录报警的时钟管理；
- 工作循环。

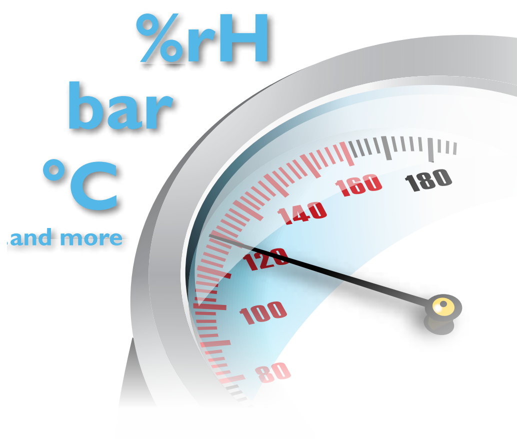
输出类型：继电器，0 ~ 10 Vdc，或外部SSR的控制。

供电类型：可使用主供电电源(115 ~ 230 Vac)，或者是12 ~ 24 Vac/Vdc 或24 Vac/Vdc

面板安装或DIN导轨安装：所有型号都有或采用典型的面板安装方式，或使用DIN导轨安装 (4个DIN模件) 的版本。

兼容性：控制器所用的系列参数与之前的“ir32 universale”系列控制器是兼容的。

其它功能：在所有型号的控制器上都有2个可设置的数字输入点，IR接收器和蜂鸣器；一些版本的控制器还具有实时钟(RTC)。



IR/DN33: 通用型恒温器

IR33*7*和DN33*7*

这款通用型恒温器可以连接两个温度传感器(NTC, PTC, PT1000)。其中第二传感器可被用于第二控制回路，独立于第一个控制回路，或者用于温度补偿(夏季制冷或冬季制热)，差分运行(两个温度间的差)，或自然冷却。

这些控制器具有2个数字输入，可以将其配置用于管理如下功能：立即或延时的外部报警和远程开/关机等。有9种可选择的运行模式(例如：正向模式、反向模式、死区模式、PWM模式等)，这个特性使编程极其简单。所有的控制器都具有一个自动调整的PID算法，部分版本还带实时钟RTC。该系列产品使用低能耗的开关电源，电源类型为12/24和115/230 Vac Vac。

技术规格

电源： 115/230 Vac -15…10 % 50/60 Hz 6 VA或12/24 Vac -10…10 % 50/60 Hz 4 VA, 12/30 Vdc 300 mA 最大

工作条件：

-10~60 °C , 10 ~ 90% RH 无凝露

面板防护等级：

- 面板安装型为IP65
- DIN导轨安装型为IP40

认证： CE, UL (面板安装型)

装配： 面板安装或DIN导轨安装

输入/输出点数量：

- 模拟量输入点：2个(NTC/HT, PTC, PT1000)
- 数字输入点：2个
- 模拟量输出点：最多2个0 ~ 10 Vdc
- 数字输出点：1, 2或4个继电器

串接端口： 1个，可选的

尺寸：

- 面板安装型：76x34x75 mm
- DIN导轨安装型：70x110x60 mm

连接： 插拔式

IR/DN33: 带多种输入点的通用型控制器

IR33*9*和DN33*9*

这个系列的控制器可以连接两个通用型传感器(NTC, NTC-HT, PTC, PT1000, PT100, J/K TC, 0 ~ 1 V, -0.5 ~ 1.3 V, 0 ~ 10 V, 0 ~ 5 V rat., 0 ~ 20 mA, 4 ~ 20 mA)，用于管理HVAC/R应用中的通用值，还有其它传感器，其输出点是控制器支持的类型。其中第二传感器可被用于第二控制回路，独立于第一个控制回路，或者用于温度补偿，差分运行，或自然冷却。

这些控制器还具有2个可设置的数字输入点。有9种可选择的运行模式(例如：正向模式、反向模式、死区模式、PWM模式等)，这个特性使编程极其简单。所有的控制器都具有一个自动调整的PID算法，部分版本还带实时钟RTC。该系列产品使用低能耗的开关电源，电源类型为12/24和115/230 Vac Vac。

技术规格

电源： 115/230 Vac -15…10 % 50/60 Hz 9 VA 或 24 Vac -10…10 % 50/60 Hz 12 VA, 24 Vdc -15…15 % 450 mA 最大

工作条件：

-10~50 °C, 10 ~ 90% RH 无凝露

面板防护等级：

- 面板安装型为IP65
- DIN导轨安装型为IP40

认证： CE, UL

装配： 面板安装或DIN导轨安装

输入/输出点数量：

- 模拟量输入点：2个可设置
- 数字输入点：2个
- 模拟量输出点：最多2个 0 ~ 10 Vdc
- 数字输出点：1, 2或4个继电器

串接端口： 1个，可选的

尺寸：

- 面板安装型：76x34x93 mm
- DIN导轨安装型：70x110x60 mm

连接： 插拔式端子

clima

ADC*

用于控制环境温度和湿度的电子装置。它能用在多种运行模式中。在开发这个产品时，特别考虑了制热、制冷或自动运行的先进算法，具有用于控制地板下制热/制冷和温度补偿功能。用于日间和夜间运行的计时器和实时钟RTC。可选的远程控制(购买配件 IROPZ48500)可使用由监视器保存和监控的装置的数据。

技术规格

电源： 24 Vac -15…10 % 50/60 Hz 1 VA, 24/32 Vdc 1 W

工作条件：

0~60 °C, 10 ~ 90% RH 无凝露

防护等级： IP20

认证： CE, UL

装配： 墙面安装

- 模拟量输入点：房间温度和/或湿度和室外温度
- 数字输入点：1个
- 模拟量输出点：1个 0 ~ 10 Vdc
- 数字输出点：1或2个继电器

串接端口： 1个，可选的

尺寸： 135x86x36 mm

连接： 端子

附件和选配件

编程钥匙

(IROPZKEY*)

使用编程钥匙可以快速对ir33 控制器进行编程，即使在控制器没有通电时也可以，减少了出错的风险。利用这个附件，可减少所处理产品代码的数量，它是用于维护操作的快速而有效的工具，可在短短的几秒钟内对控制器进行编程，即使在生产线的最后测试阶段也是如此。可以编辑多达6组的参数。可提供内置电池或使用外部电源的版本。

专用模块

(CONV*)

这些专用模块可直接与通用型红外线系列控制器（A型）连接。它们可以与诸如μchiller系列的其它控制器一起工作。该系列产品有两种型号：

- CONV0/10A0: 将设备提供的PWM信号转换为标准的模拟信号(0~10 Vdc或4~20 mA)；
- CONVONOFF0: 将PWM信号通过继电器转换为开/关信号。

遥控器

(IRTRUES000)

为远程控制设备，对于某些应用是基本装置，其功能已经日趋强大，更易于使用。使用此附件可以直接访问主要的功能和配置参数，可以在较远的位置，使用一组可完全复制设备小键盘的按键对ir33进行编程。

“Comtool”编程工具

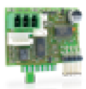
(从http://ksa.carel.com上下载)

这是个十分有效的工具，通过它，可以在任何电脑上对控制器编程，将不同的设置保存为文档，这些文档可以在最终编程阶段被上载，为快速编程创建客制化的参数组，并且可设置有密码保护的不同用户访问级别。

RS485串行连接器

(IROPZ48500, IROPZ485S0)

它可以很方便地被安装到通常用于连接编程钥匙的同一连接端上；所有型号均可连接至使用CAREL或Modbus®协议的BMS监控系统。IROPZ485S0连接器的特别之处可以自动识别TxRx+和TxRx-信号。



RS485串行卡

(IROPZSER30)

IROPZSER30卡用于通过RS485串行网络连接DN33 universale 到一个使用CAREL或Modbus®协议的监控系统。

通用型IR33/DN33代码表

安装方式		供电			输入点			输出点			其它		
面板安装型	DIN导轨安装型	115/230 Vac	12/24 Vac/Vdc	24 Vac/Vdc	数字	温度	多种输入	继电器	至SSR控制	0 ~ 10 V	实时钟	PID - 自适应	蜂鸣器/IR
通用型恒温器													
IR33V7HR20	DN33V7HR20	●			2	2		1				●	●
IR33V7HB20	DN33V7HB20	●			2	2		1			●	●	●
IR33V7LR20	DN33V7LR20		●		2	2		1				●	●
IR33W7HR20	DN33W7HR20	●			2	2		2				●	●
IR33W7HB20	DN33W7HB20	●			2	2		2			●	●	●
IR33W7LR20	DN33W7LR20		●		2	2		2				●	●
IR33Z7HR20	DN33Z7HR20	●			2	2		4				●	●
IR33Z7HB20	DN33Z7HB20	●			2	2		4			●	●	●
IR33Z7LR20	DN33Z7LR20		●		2	2		4				●	●
IR33A7HR20	DN33A7HR20	●			2	2			4			●	●
IR33A7HB20	DN33A7HB20	●			2	2			4		●	●	●
IR33A7LR20	DN33A7LR20		●		2	2			4			●	●
IR33B7HR20	DN33B7HR20	●			2	2		1		1		●	●
IR33B7HB20	DN33B7HB20	●			2	2		1		1	●	●	●
IR33B7LR20	DN33B7LR20		●		2	2		1		1		●	●
IR33E7HR20	DN33E7HR20	●			2	2		2		2		●	●
IR33E7HB20	DN33E7HB20	●			2	2		2		2	●	●	●
IR33E7LR20	DN33E7LR20		●		2	2		2		2		●	●
带多种输入点的通用型控制器													
IR33V9HR20	DN33V9HR20	●			2		2	1				●	●
IR33V9HB20	DN33V9HB20	●			2		2	1			●	●	●
IR33V9MR20	DN33V9MR20			●	2		2	1				●	●
IR33W9HR20	DN33W9HR20	●			2		2	2				●	●
IR33W9HB20	DN33W9HB20	●			2		2	2			●	●	●
IR33W9MR20	DN33W9MR20			●	2		2	2				●	●
IR33Z9HR20	DN33Z9HR20	●			2		2	4				●	●
IR33Z9HB20	DN33Z9HB20	●			2		2	4			●	●	●
IR33Z9MR20	DN33Z9MR20			●	2		2	4				●	●
IR33A9HR20	DN33A9HR20	●			2		2		4			●	●
IR33A9HB20	DN33A9HB20	●			2		2		4		●	●	●
IR33A9MR20	DN33A9MR20			●	2		2		4			●	●
IR33B9HR20	DN33B9HR20	●			2		2	1		1		●	●
IR33B9HB20	DN33B9HB20	●			2		2	1		1	●	●	●
IR33B9MR20	DN33B9MR20			●	2		2	1		1		●	●
IR33E9HR20	DN33E9HR20	●			2		2	2		2		●	●
IR33E9HB20	DN33E9HB20	●			2		2	2		2	●	●	●
IR33E9MR20	DN33E9MR20			●	2		2	2		2		●	●

● 标准的

传感器和保护设备

传感器和保护设备

CAREL可为客户提供更加先进和更加完善的整体解决方案。

为此，CAREL设计了满足HVAC/R工程商和制造商需求，以及用于控制CAREL自有加湿器的完整的传感器系列。

在开发和设计该系列产品时，预想了温度和湿度传感器有多种不同的使用需求，安装在插槽内或风道中，在住宅或工业工业环境中，包括了压力变送器、烟雾、火或满液传感器、空气质量传感器和用于冷冻冷藏装置的气体泄漏探测器，这些产品具有高性能并且与所有的CAREL控制器兼容。

该系列产品采用了最具创新的技术解决方案，符合新的国际标准，价格更富有竞争力。

优点：
CAREL传感器，具有公认的独特性能，用途十分广泛，能满足各种市场的需求。

事实上，所有的传感器都经过了特别设计，不但可与所有CAREL控制器兼容，还可与世界范围内最常用的标准兼容。

温度和湿度传感器，为用户提供的诸多的选择可能性，可选择有源或无源技术，可有不同的工作范围，而且有适用于腐蚀性环境和污染性环境的专用型号。

压力变送器有多种型号，有公制比例型，使用0～5 V和4～20 mA信号，还有密封型(无需毛细管而直接安装在管道中)，在精度方面性能更佳。

空气质量传感器为安装商和AHU制造商提供了一个新型的重要的配件，其质量绝对符合CAREL的要求。

新型的烟/火探测器都是小型装置，具有自校准功能，因此它们能适用于不同的环境条件，而不会降低启动控制的精度。

对于CFCs、HFCs和CO2制冷剂的检测，CAREL可提供一系列产品，专为满足在工业制冷和超市、购物中心以及其它公共场所的空调系统的需求而设计。

有源温度、湿度和温湿度传感器

DPW*: 应用于房间
DPD*: 应用于风道

这些传感器特别适用于民用和商业环境，对这些场所而言，设计是一个重要的因素。它们被应用于使用风道的加热和空调系统中。 这个系列中还有使用CAREL协议或Modbus®协议进行RS485连接的型号。

技术规格

电源：12/24 Vac (-10…15%)
9…30 Vdc (±10%)
运行条件：
- DPW*: -10~60 °C, <100% R.H. 无凝露；
- DPD*: -10~60 °C, -20~70, <100% R.H. 无凝露；

防护等级：
- DPW*: IP30;
- DPD*: IP55, IP40 传感元件

安装：
- DPW*: 墙面安装
- DPD*: 风道安装

I/O点数：
- 模拟量输出点：-0.5…1 V, 0…1 V, 0…10 V, 4…20 mA

通讯端口：RS485 (专用型号)
尺寸：
- DPW*: 127x80x30 mm;
- DPD*: 98x105x336 mm.

连接：螺接端子排，线缆横截面最大为1.5 mm²

有源温度/湿度传感器

DPP*: 应用于工业环境

特别设计用于高精度测量高湿度等级的应用。
这个系列中还有使用CAREL协议或Modbus®协议进行RS485连接的型号。

技术规格

电源：12/24 Vac (-10…15%),
9…30 Vdc (±10%)
运行条件：-10~60 °C, -20~70, <100% R.H. 无凝露；
防护等级：
- IP55 (外壳);
- IP54 (传感元件)

安装：墙面安装
I/O点数：
- 模拟量输出点：-0.5…1 V, 0…1 V, 0…10 V, 4…20 mA

通讯端口：RS485 (专用型号)
尺寸：98x170x44
连接：螺接端子排，线缆横截面最大为1.5 mm²

有源浸入式温度传感器

ASIT*: 浸入式

当需要在冷却或加热回路的内部测量温度时，可使用ASIT* 浸入式传感器。
它们在使用的环境中易于调整并且在这种应用中其敏感元件必须直接与被控制的液体接触。

技术规格

电源：12/24 Vac (-10…15%),
9…30 Vdc (±10%)
运行条件： -10~70 °C, <100% R.H. 无凝露；
防护等级：
- IP55 (外壳);
- IP67 (传感元件)

安装：直接安装或带支架
I/O点数：
- 模拟量输出点：-0.5…1 V, 4…20 mA

尺寸：94x102x176
连接：螺接端子排，线缆横截面最大为1.5 mm²

通用型有源温度传感器

ASET*: 通用型

通用型温度传感器可在多种应用中使用；尤其是ASET03*型传感器，它由一个电子放大器，由一个防护等级为 IP55的外壳保护，可允许远距离控制，最长为200m，输出信号为4 ~ 20 mA。

技术规格

电源： 12/24 Vac (-10…15%), 9…30 Vdc (±10%)

运行条件： -30~90 °C或30~150 °C, <100% R.H. 无凝露；

防护等级：

- IP55 (外壳);
- IP67 (传感元件)

安装： 直接安装在插槽中

I/O点数：

模拟量输出点：-0.5…1 V, 4…20 mA

尺寸： 94x102x176

连接： 螺接端子排，线缆横截面最大为 1.5 mm^2

VOC, CO_2, CO_2+VOC 空气质量传感器

DPWQ*: 应用于房间
DPPQ*: 应用于风道

这些传感器可分析空气的质量，对于室内和商业区域的空气通风系统以及和空气处理系统都是理想的方案。

主要功能：

- 空气质量的测量；
- 部分污染气态的污染物定量分析；
- 根据预想，设定灵敏性阈值；
- 仅当需要时采用与房间通风，有助于大量节能。

技术规格

电源： 24 Vac/dc ±10%, 50/60 Hz

运行条件： 0~50 °C, 10…90% R.H. 无凝露；

防护等级：

- IP55 (外壳);
- IP67 (传感元件)

安装：

- DPWQ: 墙面安装；
- DPDQ: 风道安装；

I/O点数：

模拟量输出点：0…10 V, 4…20 mA

尺寸：

- DPWQ*: 95x97x30 mm; 79x81x26 mm;
- DPDQ*: 108x70x262.5 mm; 64x72x228.4 mm.

连接： 螺接端子排，线缆横截面最大为 1.5 mm^2

制冷剂气体泄漏探测器

DPWL*

制冷剂气体泄漏传感器是一个可显示最常用气体制冷剂泄漏的设备(R22, R134a, R404a, R407c, R410a and CO_2)。它可以与CAREL控制器或第三方设备集成，用在独立式装置中。开发此产品时，预想它将与CAREL控制器通过模拟量、数字输出点活通过RS485 Modbus®通讯相连接。当检测到泄漏超过了一定浓度时，传感器以报警方式通知控制器，并同时在本地激活一个可听到且可视的信号以及一个继电器(SPDT)。它具有立即干预气体泄漏的优势，如此防止装置停止，并确保装置附近的人身安全。
此装置保证符合欧洲F-GAS和EN378以及ASHRAE 15标准。

技术规格

电源： 12…24 Vac/Vdc (±20%) 50/60 Hz

运行条件：

- 半导体型-20~50°C;
- 红外线型-40~50°C 80% R.H. 无凝露；

防护等级：

- 半导体型IP41;
- 红外线型IP66.

安装： 墙面安装；

I/O点数：

- 模拟量输出点：可设置的 0…5 V, 1…5 V, 0…10 V, 2…10 V, 4…20 mA;
- 数字输出点：1个，24 Vac/Vdc.

通讯端口： RS485 Modbus®

连接： 可断开的线夹，线缆截面0.5 mm^2

带NTC型热敏电阻的温度传感器

NTC*HP*, NTC*WP*, NTC*WH*, NTC*WF*, NTC*HF和NTC*HT, NTCINF*, NTC*PS*

CAREL可提供一系列具有不同特点的传感器，与多种控制器配套，适用于HAVC/R市场中的多种主要应用。

借助于开发产品时所采用的技术方案，使用CAREL NTC传感器可得到精度很高的数据，同时其可靠性也经过了测试，这意味着CAREL NTC传感器是种可靠的用于测量温度的低成本传感器。

卡槽式装配的传感器还可以放在插座条中，用于在管道上安装，带或不带预加热部件，穿透产品，以测量产品的中心温度，还包括一个用于估计产品温度的敏感元件。

技术规格

运行条件：-50~105 °C
防护等级：IP67和IP68
安装：取决于产品型号
尺寸：取决于产品型号

浸入式传感器

TSN*和TSC*= NTC型
TST*和TSM*= Pt1000型
TSOPZ= 配件（连接器，接头配件，套头…）

CAREL可提供一系列NTC和Pt1000型的TS*浸入式传感器，专门适用于液体循环加热冷却的应用。
可快速安装，响应速度快，具有出色的性价比。
连接器可以带线缆，接头配件和卡槽作为配件。

技术规格

运行条件：-40~90 °C, -40~120 °C
安装：在管道上
尺寸：

- TSN* 和 TSC*: 1/8” GAS x 5 mm
- TST* 和 TSM: M14 x23 mm，带2 m线缆

带PTC, Pt100, Pt1000探针的温度传感器

PTC*

PTC温度传感器代表一种既能适用制冷也能适用制热的一种解决方案，用于测量温度，工作量程为-50~100 °C和0~150 °C 。

PT100*

对于需要测量的温度在-50 ~ 400 °C（具体量程取决于传感器型号）之间的所有应用来说，PT100传感器是个理想方案。

PT1*HP*, PT1*WP*, PT1*WF*, PT1*HF*, PT1*HT*; PT1*PS; TSQ*

Pt1000传感器(PT1*和TSQ*)器适用于测量温度在-50 ~ 250 °C (TSQ*)和-50 ~ 105 °C (PT1*)的所有应用，即使是长距离测量也能保持精确度。

卡槽式装配的传感器还可以放在插座条中，用于在管道上安装，带或不带预加热部件，穿透产品，以测量产品的中心温度，还包括一个用于估计产品温度的敏感元件。

技术规格

运行条件：
-50~105 °C, -50~250 °C, -50~350 °C
防护等级：IP65和 IP67
尺寸：取决于产品型号

压力变送器
C系列和D系列4 ~ 20 mA

SPKT*C*, SPK1*, SPK2*, SPK3*, SPKT*D*

此种压力变送器提供一个模拟量电流信号(4 ~ 20 mA)。
它们尤其适用于制冷和空气调节装置，测量制冷回路中的压力，不仅如此，因为其具有的高性能，因此在几乎所有的其它应用中都可以使用它。
可兼容所有类型的制冷剂。
C系列有公制和阴制两种连接头，而D系列只有阴制连接头。

技术规格

电源： 8…28 Vdc (±20%)
运行条件：
- -25~80 ℃ (公制)
- -40~135 ℃ (阴制)

防护等级： IP65 (带内置连接器时为IP67)
I/O点数：
模拟量输出点： 4…20 mA
尺寸：取决于产品型号
连接： Packard

公制比例式压力变送器
S系列0 ~ 5 V

SPKT*S*

Carel 5 V公制比例式压力变送器(密封的)专为商业制冷和空气调节应用而开发的。它们是全封闭的，安装它时可以直接与管道接触，如果制冷剂流体低于露点(没有必要在管道与传感器之间使用毛细管)。
只有阴制连接头。

技术规格

电源： 5 Vdc
运行条件： -40~125 ℃
防护等级： IP67
I/O点数：
模拟量输出点：0.5…4.5 V
尺寸： Ø21x51 mm
连接： Packard

公制比例式压力变送器
R系列0 ~ 5 V

SPKT*R*

此类压力变送器提供0 ~ 5 V公制比例式信号(汽车标准)。
它们可以用在空气调节和制冷系统中，出来那些使用氨制冷剂的系统。
只有阴制连接头。

技术规格

电源： 4.5…5.5 Vdc
运行条件： -40~135 ℃
防护等级： IP65
I/O点数：
模拟量输出点：0.5…4.5 V
尺寸： 20x51.6 mm
连接： Packard

组合式压力–温度变送器

SPKP*

组合式的压力和温度变送器是专为制冷与空气调节市场中的应用而开发的。
此传感器–压力变送器是0～5V公制比例式，而温度传感器则是NTC型的。
此装置的优势在于只用一个元器件就能实现更快且更精确地测量。典型应用是与驱动器组合，用于驱动制冷和空气调节应用中的电子膨胀阀。

技术规格

电源：4.5…5.5 V
运行条件：-40~120 °C
防护等级：IP67
I/O点数：
模拟量输出点：0.5…4.5 V和NTC
在25°C时为10K(非标准的)
尺寸：Ø= 23.80 x 65 mm
连接：4-way AMP
Micro-Quadlok连接器

压差变送器

SPKD*

此压差变送器使用一个陶瓷探针，提供电压或电流信号，这些信号将由温度校准和补偿。
此装置尤其适合用于测量空气调节系统中、实验室和洁净室内(无腐蚀性空气和气体)的低压值。
主要特点：
- 紧凑的结构；
- 安装简单；
- 变送器可以被设置用于四种不同的压力量程。

技术规格

电源：15…36 Vdc
运行条件：0~50 °C
防护等级：IP65
安装：面板安装
I/O点数：
模拟量输出点：4…20 mA
尺寸：70x108x73.5 mm
连接：螺接端子排，线缆横截面最大为1.5 mm^2

压差开关

DCPD0*0*00

此产品用于控制过滤器、风机、风道、空气调节和通风单元的空气压差。
这种压力开关特别适合于空气调节系统中的控制和安全功能，可以指示风机停止或者过滤器堵塞。它应用在非腐蚀性或者非易燃性的气体环境中，还有带装配组件的型号。

防冻恒温器

DCTF000320

该设备可用户空气调节系统和制冷系统的热交换器(蒸发器盘管)与电加热器的保护管理。
该设备可以用于所有需要在系统的一个特定点上控制温度的应用，以防止温度值降低至低于预设的安全值。
此外，在传感元件故障的情况下，恒温器还能提供自保护。

空气流量开关

DCFL000100

空气流量开关用于控制空气调节或者空气处理系统中的风道内的空气流量或者非腐蚀性气体的流量。发信号表示风道中流量不够或过度减少，从而激活开关。

满液传感器

FLOE*

满液传感器可以探测到环境中是否有水。该设备通常用于保护数据中心、办公室、实验室以及特殊环境免受水灾。该设备由一个探测器(通常情况下固定在电控板上)和一个传感器(安装在需要进行监测的位置)组成。当该传感器被水打湿后，探测器会立即发出报警，切换继电器的状态。

烟和火探测器

SFF*

烟和火探测器是一种电子设备，可迅速地探测到危险的和突然的温度变化或烟雾浓度增加。
它们的独特之处在于自动校准功能，这个功能保证设备可以长时间正确动作，同时可以出色地适应不同的环境条件，且不失灵敏性。

有源温度和湿度传感器

型号	温度范围	湿度范围	输出
应用于房间的有源传感器，电源9…30 Vdc/12…24 Vac			
DPWT010000	-10~60 °C		可选择的，0…1 V/-0.5…1 Vdc/4…20 mA
DPWT011000	-10~60 °C		NTC 在25 °C时为10 K
DPWC111000	-10~60 °C	10…90% R.H.	• NTC 在25 °C时为10 K(温度) • 可选择的，0…1 V/-0.5…1 Vdc/4…20 mA (湿度)
DPWC110000	-10~60 °C	10…90% R.H.	可选择的，0…1 V/-0.5…1 Vdc/4…20 mA
DPWC115000	-10~60 °C	10…90% R.H.	• NTC 在25 °C时为10 K(温度) • 0…10 Vdc (湿度)
DPWC112000	-10~60 °C	10…90% R.H.	0…10 Vdc
DPWC114000	-10~60 °C	10…90% R.H.	光隔离RS485通讯
DPWT014000	-10~60 °C		光隔离RS485通讯
应用于工业环境的有源传感器，电源9…30 Vdc/12…24 Vac			
DPPT010000	-20~70 °C		可选择的，0…1 V/-0.5…1 Vdc/4…20 mA
DPPT011000	-20~70 °C		NTC 在25 °C时为10 K
DPPC111000	-10~60 °C	10…90% R.H.	• NTC 在25 °C时为10 K(温度) • 可选择的，0…1 V/-0.5…1 Vdc/4…20 mA (湿度)
DPPC110000	-10~60 °C	10…90% R.H.	可选择的，0…1 V/-0.5…1 Vdc/4…20 mA
DPPC210000	-20~70 °C	0…100% R.H.	可选择的，0…1 V/-0.5…1 Vdc/4…20 mA
DPPC112000	-10~60 °C	10…90% R.H.	0…10 Vdc
DPPC212000	-20~70 °C	0…100% R.H.	0…10 Vdc
DPPT014000	-10~60 °C	10…90% R.H.	光隔离RS485通讯
DPPC114000	-10~60 °C	10…90% R.H.	光隔离RS485通讯
DPPC214000	-20~70 °C	0…100% R.H.	光隔离RS485通讯
应用于风道的有源传感器，电源9…30 Vdc/12…24 Vac			
DPDT010000	-20~70 °C		可选择的，0…1 V/-0.5…1 Vdc/4…20 mA
DPDT011000	-20~70 °C		NTC 在25 °C时为10 K
DPDC111000	-10~60 °C	10…90% R.H.	• NTC 在25 °C时为10 K(温度) • 可选择的，0…1 V/-0.5…1 Vdc/4…20 mA (湿度)
DPDC110000	-10~60 °C	10…90% R.H.	可选择的，0…1 V/-0.5…1 Vdc/4…20 mA
DPDC210000	-20~70 °C	0…100% R.H.	可选择的，0…1 V/-0.5…1 Vdc/4…20 mA
DPDC112000	-10~60 °C	10…90% R.H.	0…10 Vdc
DPDC212000	-20~70 °C	0…100% R.H.	0…10 Vdc
DPDT014000	-20~70 °C		光隔离RS485通讯
DPDC114000	-10~60 °C	10…90% R.H.	光隔离RS485通讯
DPDC214000	-20~70 °C	0…100% R.H.	光隔离RS485通讯

外壳防护等级:	IP55，仅指DPD, DPP	用于风道和技术环境)
	IP30，仅指DPW	(墙面安装)
传感元件防护等级	IP30	仅指DPW
	IP40	仅指DPD
	IP54	仅指DPP
时间常数，温度	静风中	300秒
	通风中 (3 m/s)	60秒
时间常数，湿度	静风中	60秒
	通风中(3 m/s)	20秒

型号	湿度范围	输出
浸入式有源传感器，电源9…30 Vdc/12…24 Vac		
ASIT030000	-30~90 °C	可选择的，-0.5…1 Vdc/4…20 mA
通用型有源传感器，电源9…30 Vdc/12…24 Vac		
ASET030000	-30~90 °C	可选择的，-0.5…1 Vdc/4…20 mA
ASET030001	-30~90 °C	可选择的，-0.5…1 Vdc/4…20 mA
ASET030002	-30~150 °C	可选择的，-0.5…1 Vdc/4…20 mA

无源温度传感器

型号	量程	精确度	常数(时间)，在液体中	IP
NTC*				
NTCI*HP**	-50~105 °C	25 °C: ±1%	25秒	IP67
NTCI*WF**	-50~105 °C	25 °C: ±1%	10秒	IP67
NTCI*WP**	-50~105 °C	25 °C: ±1%	30秒	IP68 有限制的
NT*WG**	-50~105 °C	25 °C: ±1%	20秒	IP67
NT*HT**	0~150 °C	±0.5 °C, -10~50 °C - 25 °C: ±1.0 °C; -50~85 °C ±1.6 °C; +85~120 °C - ±2.1 °C; +120~150 °C	30秒	IP55
NT*HF**	-50~90 °C	±0.5…25 °C; ±1.0 °C -50~90 °C	50 秒	IP55
NT*WH*	-50~105 °C	25 °C; ±1%	30 秒	IP68 固定的
NTC*PS*	-50~105 °C	25 °C: ±1%	50 m	IP67
NTCINF	-50~110 °C	25 °C: ±1%	45 秒	IP67
TSN*	-40~120 °C	25 °C: ±1%	30 秒	IP68
TSC*	-40~90 °C	25 °C: ±1%	45 秒	IP68
PT100*				
PT100000A1	-50~250 °C	IEC 751 B类	20 秒	IP65
PT100000A2	-50~400 °C	IEC 751 B类	20 秒	IP65
PT1000				
PT1*HP*	-50~105 °C	IEC 751 B类	10 秒	IP67
PT1*WF*	-50~105 °C	IEC 751 B类	15 秒	IP67
PT1*WP*	-50~105 °C	IEC 751 B类	25 秒	IP68 有限制的
PT1*HF*	-50~105 °C	IEC 751 B类	15 秒	IP67
PT1*HT*	-50~250 °C	IEC 751 B类	20 秒	IP67
PT1*PS*	-50~105 °C	IEC751 B类	50 m	IP67
TSQ15MAB00	-50~250 °C	IEC 751 B类	10 秒	IP65
TST*	-40~120 °C	IEC 751 B类	10 秒	IP68
TSM*	-40~90 °C	IEC 751 B类	10 秒	IP68
PTC				
PTC0*0000	0~150 °C	±2 °C; 0~50 °C - ±3 °C; -50~90 °C - ±4 °C; 90~120 °C	15 秒	IP65
PTC0*W*	-50~100 °C	±2 °C; 0~50 °C - ±3 °C; -50~90 °C - ±4 °C; 90~120 °C	15 秒	IP67
PTC03000*1	-50~120 °C	±2 °C; 0~50 °C - ±3 °C; -50~90 °C - ±4 °C; 90~120 °C	15 秒	IP67

空气质量传感器

型号	类型	输出
应用于房间，24 Vac/15…36 Vdc		
DPWQ306000	V.O.C.	0…10 Vdc或4…20 mA
DPWQ402000	CO2	0…10 Vdc
DPWQ502000	V.O.C.和CO2	0…10 Vdc
应用于风道，24 Vac/15…36 Vdc		
DPDQ306000	V.O.C.	0…10 Vdc或4…20 mA
DPDQ402000	CO2	0…10 Vdc
DPDQ502000	V.O.C. 和CO2	0…10 Vdc

压力变送器

型号	电源	工作温度	量程	精确度	输出信号	常数(时间)	IP
SPKT00-R0: 0…5 V 公制比例式 - 内螺纹R系列							
53	4.5…5.5 Vdc	-40~135 °C	4.2 bar 相对的	±1,2%	0.5…4.5 V	10 ms	IP65 [1]
13	4.5…5.5 Vdc	-40~135 °C	9.3 bar 相对的	±1,2%	0.5…4.5 V	10 ms	IP65 [1]
33	4.5…5.5 Vdc	-40~135 °C	34.5 bar 相对的	±1,2%	0.5…4.5 V	10 ms	IP65 [1]
43	4.5…5.5 Vdc	-40~135 °C	17.3 bar 相对的	±1,2%	0.5…4.5 V	10 ms	IP65 [1]
B6	4.5…5.5 Vdc	-40~135 °C	45.0 bar 相对的	±1,2%	0.5…4.5 V	10 ms	IP65 [1]
F3	0.5…5.5 Vdc	-40~135 °C	20 bar 相对的	±1,2%	0.5…4.5 V	10 ms	IP65 [1]
E3	0.5…5.5 Vdc	-40~135 °C	12.8 bar 相对的	±1,2%	0.5…4.5 V	10 ms	IP65 [1]
SPK*: 4…20 mA - 外螺纹C 系列							
*1000000	8…28 Vdc	-25~80 °C	-0.5…7 bar	满量程的±1%	4…20 mA	-	IP67
*240000	8…28 Vdc	-25~80 °C	-1…24 bar	满量程的±1%	4…20 mA	-	IP67
*2500000	8…28 Vdc	-25~80 °C	0…25 bar	满量程的±1%	4…20 mA	-	IP67
*3000000	8…28 Vdc	-25~80 °C	0…30 bar	满量程的±1%	4…20 mA	-	IP67
SPK*C*: 4…20 mA - 内螺纹C 系列							
*T0021C0	8…28 Vdc	-40~135 °C	-0.5…7 bar	满量程的±1% ; 0~50 °C	4…20 mA	<10 ms	IP65 [1]
*T0011C0	8…28 Vdc	-40~135 °C	0…10 bar	满量程的±1%; 0~50 °C	4…20 mA	<10 ms	IP65 [1]
*T0031C0	8…28 Vdc	-40~135 °C	0…30 bar	满量程的±1%; 0~50 °C	4…20 mA	<10 ms	IP65 [1]
*T0041C0	8…28 Vdc	-40~135 °C	0…18.2 bar	满量程的±1%; 0~50 °C	4…20 mA	<10 ms	IP65 [1]
*T00B1C0	8…28 Vdc	-40~135 °C	0…44.8 bar	满量程的±1%; 0~50 °C	4…20 mA	<10 ms	IP65 [1]
*T00G1C0	8…28 Vdc	-40~135 °C	0…60 bar	满量程的±1%; 0~50 °C	4…20 mA	<10 ms	IP65 [1]
*T00D8C0	8…28 Vdc	-40~100 °C	0…150 bar	满量程的±1%; 0~50 °C	4…20 mA	<10 ms	IP65 [1]
SPK*: 4…20 mA - 内螺纹D 系列							
*T0021D0	8…28 Vdc	-40~135 °C	-0.5…7 bar	满量程的±1% fs; 0~40 °C	4…20 mA	<10 ms	IP65
*T0011D0	8…28 Vdc	-40~135 °C	0…10 bar	满量程的±1% fs; 0~40 °C	4…20 mA	<10 ms	IP65
*T0041D0	8…28 Vdc	-40~135 °C	0…18.2 bar	满量程的±1% fs; 0~40 °C	4…20 mA	<10 ms	IP65
*T0031D0	8…28 Vdc	-40~135 °C	0…30 bar	满量程的±1% fs; 0~40 °C	4…20 mA	<10 ms	IP65
*T00B1D0	8…28 Vdc	-40~135 °C	0…44.8 bar	满量程的±1% fs; 0~40 °C	4…20 mA	<10 ms	IP65
SPK*: 0…5 V - 内螺纹S 系列							
*T0051S0	0.5…4.5 Vdc	-40~125 °C	-1…4.2 bar	满量程的±1%; 0~50 °C	0.5…4.5 V	<10 ms	IP67
*T0011S0	0.5…4.5 Vdc	-40~125 °C	-1…9.3 bar	满量程的±1%; 0~50 °C	0.5…4.5 V	<10 ms	IP67
*T00E1S0	0.5…4.5 Vdc	-40~125 °C	-1…12.8 bar	满量程的±1%; 0~50 °C	0.5…4.5 V	<10 ms	IP67
*T0041S0	0.5…4.5 Vdc	-40~125 °C	0…17.3 bar	满量程的±1%; 0~50 °C	0.5…4.5 V	<10 ms	IP67
*T00F1S0	0.5…4.5 Vdc	-40~125 °C	0…20.7 bar	满量程的±1%; 0~50 °C	0.5…4.5 V	<10 ms	IP67
*T0031S0	0.5…4.5 Vdc	-40~125 °C	0…34.5 bar	满量程的±1%; 0~50 °C	0.5…4.5 V	<10 ms	IP67
*T00B1S0	0.5…4.5 Vdc	-40~125 °C	0…45 bar	满量程的±1%; 0~50 °C	0.5…4.5 V	<10 ms	IP67

[1] 带内置IP67连接器

空气压差变送器

型号	电源	输入电流	压差范围	压差精确度满量程	输出信号	过滤的信号	IP
SPKD00C5N0	15…30 Vdc	≥20 mA	-50…50 Pa -100…100 Pa 0…50 Pa 0…100 Pa	±3%	4…20 mA	可选择的1秒或10秒	IP65
SPKTD00U5N0	15…30 Vdc	≥20 mA	0…1000 Pa 0…2000 Pa 0…3000 Pa 0…5000 Pa	±3%	4…20 mA	可选择的1秒或10秒	IP65

压力开关盒流量开关

运行条件	传感器	量程	精确度	最大电流	输出信号	触点	IP
DCPD0*0100: 压力开关，应用于风道							
-25~85 °C 最高 50 mbar	硅树脂薄膜	0.5…5 mbar	0.2 ± 15% mbar	1.5 (A) 25 Vac 0.1 A 24 Vac	NO...NC无源 触点	AgCdO 触点 水密性开关	IP54
DCPD0*1100: 压力开关，应用于风道							
-20~85 °C 最高 50 mbar	硅树脂薄膜	0.2…2 mbar	0.2 ± 15% mbar	1.5 (A) 25 Vac 0.1 A 24 Vac	NO...NC无源 触点	AgCdO 触点 水密性开关	IP54
DCFL000100: 流量开关							
-40~85 °C	硅树脂薄膜	2.5…9.2 m/s (起始) 1…8 m/s (终止)		15 (8) A 24/250 Vac	NO...NC无源 触点	水密性开关	IP65

*: “1” 带装配组件

用于监控温度、湿度、灯光和能耗的无线装置

CAREL rTM监控系统，与CAREL监控系统或可编程控制器结合，用于监控温度、湿度、灯光强度和电能计模块的脉冲计数器。

优势

是已有系统改良的理想方案，安装简单：

- 无需电路连接；
- 做结构变更时可实现灵活地布局；
- 安装和维护简单；
- 无需更换现有的控制器，因为这个系统是完全独立的，并且可以被集成到任何装置中；
- 简化装置的监控（包括远程连接）。在出现报警时，可通过短信息、邮件和传真通知运行状态；
- 监控系统可以用于处理和发送客制化的报告和数据记录文档；

组成

- 电池或使用主电源供电的传感器，用于测量冷柜和冷库的温度(°C)。可使用内置探针(BP) 和外置探针的不同版本(EP)；
- 电池供电的传感器，用于测量温度、湿度、室内的灯光强度，类型为SA (°C - RH%)或SI (°C - r.H.% - Lux)。
- 电能计的脉冲计数器，用于监控电、水和气消耗量，电池供电(CI)或使用主电源供电(RC)。
- RA (路由器-执行器) I/O模块，用于测量输入点的状态，激活总负载。可以被设备为带正向/方向逻辑的恒温器。
- RB (路由器-桥接)，通过Modbus® RS485网络本地连接装置，这些装置不易与有线缆的线路连接。

这些设备使用2.4 GHz的无线连接 (16个通道，2405 ~ 2480 MHz)，此无线连接使用的是ZigBee通讯协议和多达7个的跳点Mesh多跳网络，设备之间通讯的自动适应性，当设备不能从接入点直接访问时可优化无线通讯路由，从而确保连续的通讯。
使用电池或主电源供电的传感器。
使用电池供电的传感器无需电气连接，一般电池的使用寿命为5/8年；使用主电源供电的传感器无需日常维护。
所有无线传感器通过无线电发送测量的数据到接入点；这是向传感器请求信息，然后传递给CAREL监控系统或控制器，通过Modbus® RTU RS485串行网络。

此系统的扩展很容易，并且可以根据安装调整修改。可利用手持设置设备，使设置和安装更简单。

为了提高无线的覆盖率，可使用路由器，可扩展传送的区域。这些设备也可仅作为路由器，RO，或与其它功能组合：

- EP1路由器–传感器 (与EP传感器一样的功能)；
- RB 路由器–桥接型(扩展RS485有线的网络)；
- RA 路由器-执行器，通过远程连接管理输入/输出点，或用作一个恒温器，通过无线网络进行监控。

BP - 温度传感器

WS01U01M0*

适用于安装在冷冻冷藏柜内的传感器。当冷冻冷藏柜关闭时或被清洁时，使用局部的按钮可以禁用高温信号报警。
此传感器可以被直接安装在冷冻冷藏柜内部，使用自身的固定支架。传感器背面有金属隔离层，结合外壳内的热绝缘，可提供更好的保温功能，消除冷冻冷藏柜表面的影响。

执行的功能

- 瞬时温度；
- 食品预测温度；
- 低温或高温(HACCP) 报警信号的温度阈值监控(防止食品冻结)；
- 禁用高温报警，使用局部"清洁"按钮；
- mV级的电池量和单位mAh级的剩余电荷控制；
- 无线信号电平控制。

技术规格

电源：3.6 V锂电池 2500 mAh, "AA" 型
工作条件：-40~50 °C 80% r.H. 无凝露
防护等级：IP65
装配：用支架安装在墙面上
尺寸：83.9x71.6x34 mm

EP - 温度传感器

WS01W02M00

EP传感器(外置传感器)用在冷柜或冷库内部，与监控系统组合监控温度。它传送由两个NTC探针测量的温度数据，以及两个输入点的状态，可设置为"门状态"和"除霜状态"或为一般用途。

执行的功能

- 由两个探针读取的瞬时温度；
- 高温(HACCP)或低温报警信号的温度阈值监控；
- mV的电池量控制；
- 无线信号电平控制。

技术规格

电源：3.6 V锂电池 2500 mAh, "AA" 型
工作条件：0~50°C 80% r.H. 无凝露
防护等级：IP55
装配：墙面安装
输入/输出点数量：
- 模拟量输入点：2个NTC，25°C时为10 K
- 数字输入点：2个(无源触点)

尺寸：94x102x40 mm
连接：插拔式端子，线缆规格0.5 mm^2

SA - 房间温度和湿度传感器

WS01G01M00

SA无线房间传感器使用电池供电，安装在房间内，用于监控房间的温度和湿度。

执行的功能

- 瞬时温度；
- 瞬时湿度；
- 温度和湿度阈值监控；
- mV级的电池量控制；
- 无线信号电平控制。

技术规格

电源：3.6 V锂电池 2500 mAh, "AA" 型
工作条件：-10~60°C 80% r.H. 无凝露
防护等级：IP30
装配：墙面安装
尺寸：127x80x30 mm

SI - 温度、湿度和灯光传感器

WS01F01M00

工业用的SI无线传感器使用电池供电，安装在房间内，用于监控房间的温度、湿度和灯光强度。

执行的功能

- 瞬时温度；
- 瞬时湿度；
- 瞬时灯光强度；
- 温度、湿度和灯光强度阈值监控；
- mV级的电池量控制；
- 无线信号电平控制。

技术规格

电源：3.6 V锂电池 2500 mAh,"AA"型
工作条件：-20~70°C 80% r.H. 无凝露
防护等级：外壳IP55，探针冒头 IP40
装配：墙面安装
尺寸：94x153x40 mm

CI - 脉冲计数器

WS01E02M00

使用电池供电的CI无线脉冲计数器是一个与电量计一起使用的设备，用于测量电能、气或水的消耗量，无需进行电气接线。
它可用两个数字输入点管理两个电量计，可以用于连接两个外置的NTC型温度传感器。闭合数字输入点上的触点，可激活两个分开的脉冲计数器。
脉冲数被CAREL监控器或控制器用特殊的软件转换为能量值，从而计算和监控设施消耗的能量。它可以管理多达两个电量计，被设置为发送脉冲信号。

执行的功能

- 两个分开的脉冲计数器；
- mV级的电池量控制；
- 无线信号电平控制；
- 由两个NTC型探针读取的瞬时温度；
- NTC型探针之间的温度差。

技术规格

电源：3.6 V锂电池 2500 mAh,"AA"型
工作条件：0~50°C 80% r.H. 无凝露
防护等级：IP55
装配：墙面安装
输入/输出点数量：
- 模拟量输入点：2个NTC，25°C时为10 K
- 数字输入点：2个(无源触点)

尺寸：94x108x40 mm
连接：插拔式端子，线缆规格0.5 mm^2

接入点

WS01AB2M20

此设备获取由传感器或路由器通过 ZigBee™ 网络发送的无线信号而产生的数据，然后通过Modbus® RTU RS485 串行线路传送这些数据。可以使用一个CAREL监控器(PlantVisorPRO或PlantWatchPRO) 或控制器来管理rTM系统变量。每个接入点可绑定多达30个传感器，而当增加一个或多个路由器时，最多可绑定60个传感器。在同一串行网络中最多可连接7个接入点，而对于每条串行线路，最多可绑定111个传感器。

技术规格

电源：12/24 Vac/Vdc ±10%;
工作条件：0~50°C 80% r.H. 无凝露
防护等级：IP55
装配：墙面安装
串接端口：RS485 Modbus®
尺寸：94x300x40 mm
连接：插拔式端子，线缆规格0.5 mm^2

RO - 路由器

WS01RC1M20

当传感器与接入点之间的距离超过30m时，或者网络节点(传感器)的数量超过30个时，可使用此设备。在无线网络中最多可安装60个路由器，其中48个可以由监控器访问。接入点根据这些路由器被绑定的次序自动分配串行地址(从200到247)。

技术规格

电源：230 Vac -20/+10 %;
工作条件：0~50 °C 80% r.H. 无凝露
防护等级：IP55
装配：墙面安装
尺寸：98x300x44 mm
连接：插拔式端子，线缆规格0.5 mm^2

RB - 路由器桥接器

WS01RB2M20

当使用有线的线路不能访问时，可使用此设备通过无线电连接Modbus® RS485网络中的装置，利用一个无线连接发送装置的数据到监控器。
网络中装置被本地连接在串行线路上，获取数据，然后将数据发送到接入点。接入点物理地连接到监控器，而本地连接到路由器–桥接器设备的这些装置则被逻辑地分配到主网络(在这个网络物理地连接了接入点)。
对于所有制冷和空调应用以及其它类似的需求而言，这是个出色的解决方案。对于绑定所有需要无线通讯的有线设备，此设备是个解决方案。
它还包括了路由器的功能。

技术规格

电源：12/24 Vac/Vdc ±10%;
工作条件： 0~50 °C 80% r.H. 无凝露
防护等级：IP55
装配：墙面安装
串接端口： RS485 Modbus®
尺寸：94x300x40 mm
连接：插拔式端子，线缆规格0.5 mm^2

EP1 - 路由器传感器

WS01VB2M10

此设备集成了与使用电池供电的EP传感器一样的功能和RO路由器功能，具有两个网络地址(一个用于传感器，一个用于路由器)。

执行的功能

- 由两个探针读取的瞬时温度；
- 高温(HACCP)或低温报警信号的温度阙值监控；
- 无线信号电平控制。

技术规格

电源：12/24 Vac/Vdc ±10%;;
工作条件：0~50 °C 80% r.H. 无凝露
防护等级：IP55
装配：墙面安装
输入/输出点数量：
- 模拟量输入点：2个NTC，25°C时为10 K
- 数字输入点：2个(无源触点)

尺寸：94x300x40 mm
连接：插拔式端子，线缆规格0.5 mm^2

RC - 路由器/脉冲计数器

WS01N02M20

此设备集成了与CI脉冲计数器的功能和RO路由器功能，具有两个网络地址（一个用于脉冲计数器，一个用于路由器）。

执行的功能

- 两个分开的脉冲计数器管理；
- 无线信号电平控制；
- 由两个NTC型探针读取的瞬时温度；
- NTC型探针之间的温度差。

技术规格

电源：12/24 Vac/Vdc ±10%;;
工作条件：0~50 °C 80% r.H. 无凝露
防护等级：IP55
装配：墙面安装
输入/输出点数量：
- 模拟量输入点：2个NTC，25°C时为10 K
- 数字输入点：2个(无源触点)

尺寸：94x300x40 mm
连接：插拔式端子，线缆规格0.5 mm²

RA - 路由器执行器

WS01H02M20

此模块可以被设置为一个无线的输入/输出点执行器，用于管理负载和读取一般输入点。它可以被设置为带制热–制冷工作逻辑的恒温器。当用作一个输入/输出模块时，输出点直接由Modbus变量管理（通过CAREL监控器或控制器，使用特殊的软件）。当用作一个恒温器时，此模块发送输入/输出点状态到监控器用于监控。它还集成了路由器的功能，具有两个网络地址（一个用于输入/输出模块–恒温器，一个用于路由器）。

设置为输入/输出模块，它可以管理：

- 2个数字输入点；
- 2个数字输出点，1 A/24 Vac；
- 1个模拟量输入点 (NTC型，在25°C时为10 K)。

执行的功能

- 远程负载的管理，读取模拟量和数字输入点；
- 从数字输入点激活数字输出点；
- 恒温器管理（制热–制冷）；
- 无线信号电平控制。

技术规格

电源：12/24 Vac/Vdc ±10%;;
工作条件：0~50 °C 80% r.H. 无凝露
防护等级：IP55
装配：墙面安装
输入/输出点数量：
- 模拟量输入点：1个NTC，25°C时为10 K
- 数字输入点：2个(无源触点)
- 数字输出点：2个(1 A, 24 Vac)

尺寸：118x300x40 mm
连接：插拔式端子，线缆规格0.5 mm²

手持设置设备

WS01L01M00

手持的rTM对于用于rTM系统的CAREL ZigBee™ 无线网络的安装、调试和服务是个很有用的设备。

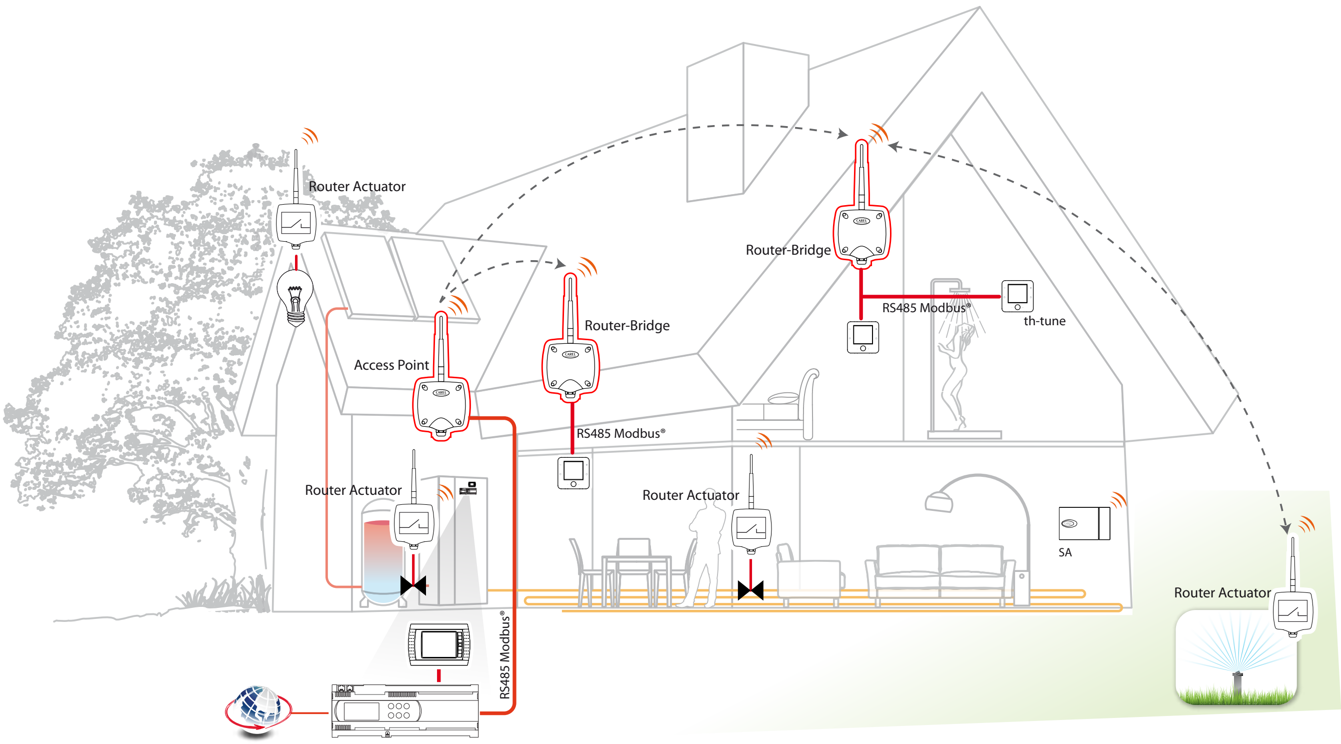
执行的功能

- 占用的无线通道的读取，在无线系统安装前执行（在现场）；
- 自接入点或路由器的无线信号强度的测量；
- 简化调试时无线网络的打开和关闭；
- 复位接入点和路由器上的默认参数；
- 分配串行地址给BP传感器。

技术规格

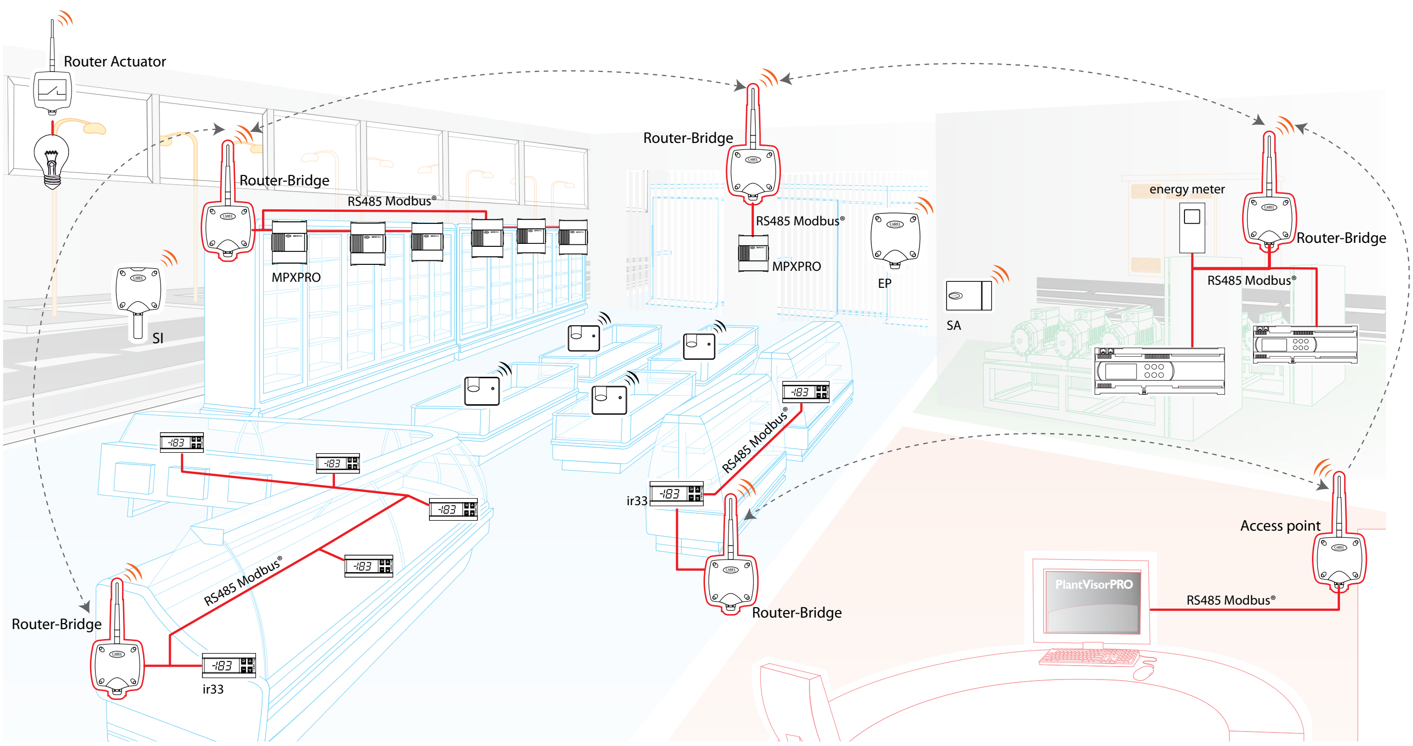
电源：1.5V "AAA" 电池
工作条件：0~50 °C 80% r.H. 无凝露
防护等级：IP40
尺寸：72,5x167,5x28 mm

空调应用示例



应用程式中采用的解决方案

零售业应用示例



根据安装的设备数量评估解决方案

远程管理
与通讯解决方案

通讯

通讯是CAREL多年来为HVAC/R机组的控制设计和生产可编程控制器经验的产物。CAREL持续不断地致力于通讯行业的技术创创新和发展，重点关注一些基础的概念。

通讯

互连性及与应用最广泛的BMS楼宇管理系统的兼容性：BACnet™, LonWorks®, Modbus®, Konnex, SNMP，如此下面这些操作就变得简单了：
- 仅仅使用简单的浏览器，就可以通过调制解调器或因特网远程管理机组；
- 通知有授权的人员所有的报警状况，无论他在哪里，包括通过使用SMS和e-mail；
- 创建报警记录和图表，用于机组快速诊断。

协同性

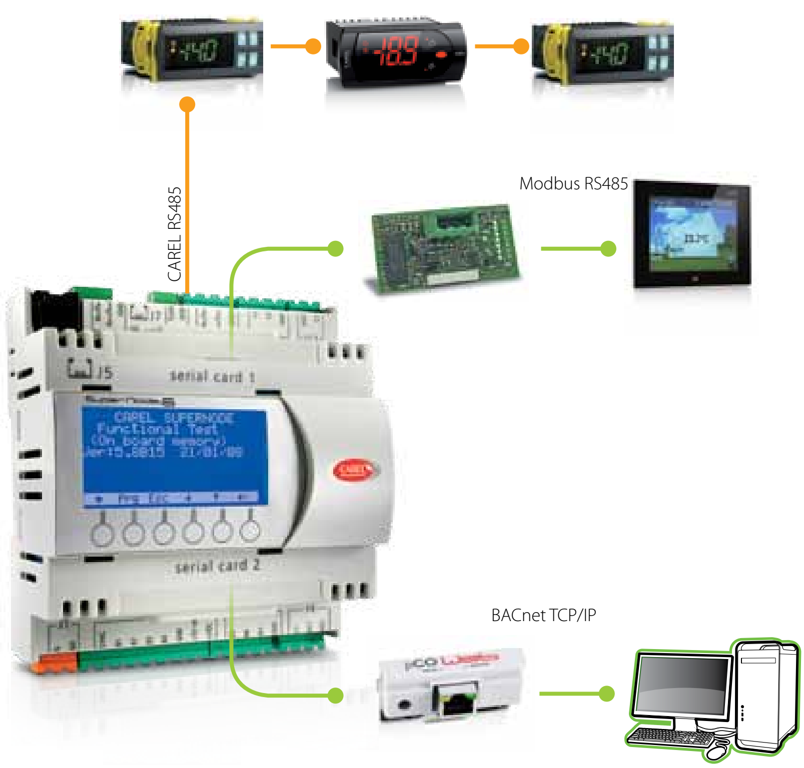
使用集成性解决方案，可与分布式的智能系统一起工作，可从第三方设备获得信息并能和第三方分享信息：
- 优化机组的管理；
- 系统能效更高(节能)。

安全性

无风险地传输信息和交换重要数据，尤其是可由任何人访问的整个网络。

通过这个监控系统，CAREL设备可以配备以下特性：
- 根据访问人员是否被授权维护或监视而设置不同的访问权限；
- 通过因特网或VPN（虚拟私人网络）进行安全访问。

应用示例



Supernode

SN*

Supernode，是用于管理大量信息流的可编程控制器。
此装置非常紧凑(6个DIN模件)，具有内置132x64像素的蓝色背景光显示屏。
小键盘被水平放在显示屏下方，没有丝印图标，因而可以对每个按键的功能客制化(标示在显示屏最后一行上)，差异化每个界面。

Supernode有6个串行端口：
- 2个内置RS485端口，其中一个是光电隔离的；
- 2个卡槽，用于安装BMS插拔卡；
- 2个USB端口(主/从)。

数字输入点可直接用于读取电量计，此数字输入点对于所有的版本都是标准的配置。
Supernode是系统协调器的理想选择，可被两个监控系统同步访问，主控型Supernode有多个串行连接端口，因此能适用于各种类型的应用与需求。

技术规格

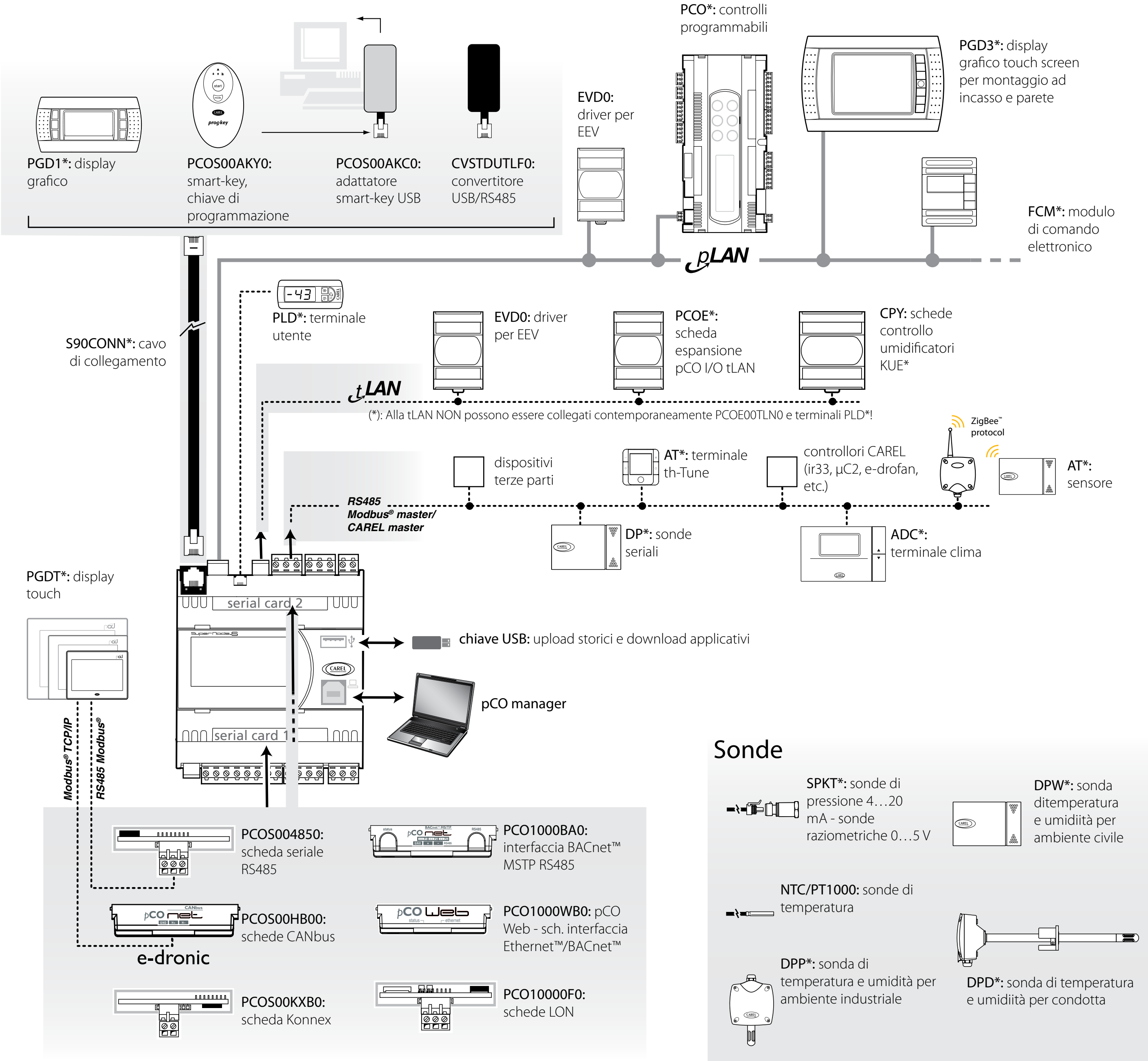
电源：24 Vac +10/-15 %, 50/60 Hz 或 48 Vdc (36 Vmin…72 V最大)
工作条件：-10~60 °C, 90% RH 无凝露
防护等级：IP20；前面板为IP40
认证：CE / UL
装配： DIN导轨安装
输入/输出点数量：
- 模拟量输入点：6~8个；
- 数字输入点：4~6个；
- 模拟量输出点：2个；
- 数字输出点：2个继电器。

串接端口：pLAN, 2个BMS, 1个FieldBus
尺寸：6个DIN模件 (105x110x60)
连接：插拔式端子

特性	SNS*M
4 Mb闪存	●
512 kb内存	●
Nand 32 Mb	●
实时钟	●
串行端口最多数量	6
pLAN	●
RS485 光电隔离/tLAN/PST-PLD	●
串接卡1 连接头	●
串接卡 2 连接头	●
主USB 端口	□
从USB 端口	□
预设值的编程钥匙	●
内置132x64像素蓝色背光显示屏	□
内置6个LED灯 + 1个按键的用户界面	□
黑盒子	●
输入点最多数量	7
PT1000输入	2
0 ~ 10V输入	6
0 ~ 1V输入	6
4 ~ 20mA或0 ~ 20mA输入	2
NTC输入	6
0 ~ 5 Vdc输入，公制比率式	6
无源触点数字输入	3
快速数字输入点，用于连接脉冲计数器	1
通过软件选择输入点	●
模拟量输出点最多数量	2
0 ~ 10 Vdc输出点	1
PWM输出点(切断)	1
数字输出点最多数量	2
SPST继电器输出	1
SPDT继电器输出	1
SSR输出点最多数量	2
电源48 Vdc	●
电源24 Vdc	●

● 标准的
□ 可选的

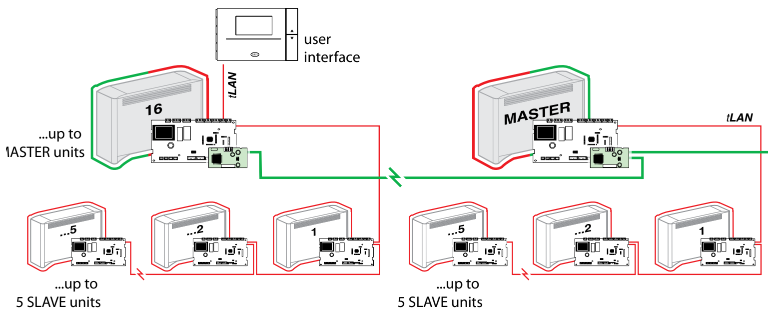
OVERVIEW DRAWING Supernode



ECHELON®, LonWorks®, 和ECHELON® logo是ECHELON® 公司在美国和其他国家注册的商标。

FieldBus通讯

为了实现不同制造商生产的控制器之间进行通讯，CAREL开发了多种不同的解决方案，允许pCO系列控制器与现场设备对接，例如阀门，变频器，串行连接传感器，Belimo执行器等等。通过这种方式，pCO sistema系列控制器不仅能管理单个机组还能控制整个空调/制冷系统。

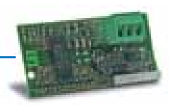


F

CANbus

(BMS: PCOS00HBB0, FieldBus: PCOS00HBF0)

使用CANbus选配卡，可以将pCO控制器连接到CAREL风机盘管管理系统(e-drofan)，因此使装置管理更加简单，通过控制器间的协作使居住环境更舒适，运行成本更低。
还适用于FieldBus和BMS端口。



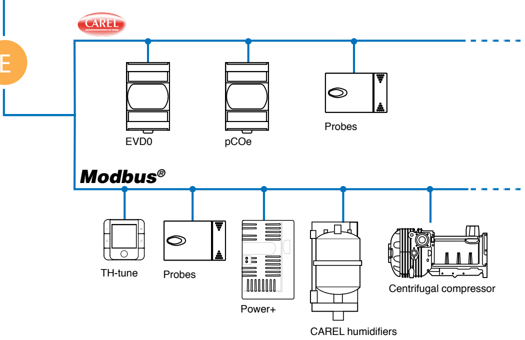
F

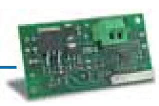
RS485

(PCO100FD10)

在FieldBus串行设备上的RS485串行卡选件可以与Modbus® Master 或CAREL Master协议一起使用，用以管理智能设备。

E

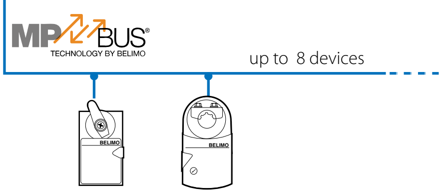


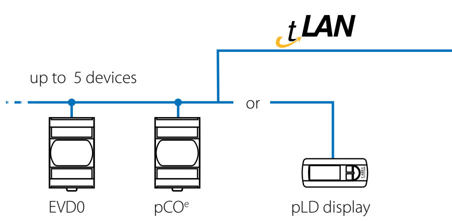


MP BUS

(PCO100MPB0)

使用MP-BUS®协议，通过一根简单的两芯连接电缆就可以管理多达6个Belimo伺服控制器。





F

tLAN

(PCO100TLN0)

tLAN选配卡可连接如 I/O扩展板(pCOe)或电子膨胀阀的驱动器(EVD0)这些CAREL设备，最多可连接5个。另外，这个选件也能把pCO控制器连接到PLD显示屏。

BMS通讯

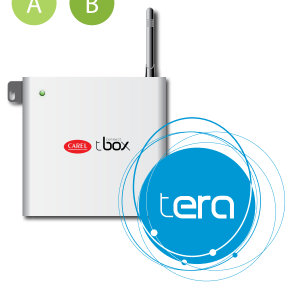
CAREL控制器可通过以下方式接至BMS：

• 直接地，利用pCO系列控制器的功能可选择要使用的协议(CAREL, Modbus®)；

• 通过连接一个串行卡，将CAREL专有协议转换为BMS所用的协议(BACnet™, SNMP, LON…)；

• 将CAREL专有协议管理的驱动器集成到BMS中(OPC®server)。

Modbus® A B



B

RS485

(PCOS004850)

BMS端口上的RS485选配卡可与监控系统对接，利用CAREL slave或Modbus RTU slave 协议。

A B

CAREL slave协议用于对接 PlantVisorPRO, PlantWatchPRO 或OPC服务器监控系统。

Modbus® A B

Modbus®是一个串行通讯协议，现已成为工业通讯的标准。它是工业用电子设备和BMS (楼宇管理系统) 之中应用最广泛的连接协议。用于pCO sistema系列控制器控制的是Modbus®-native。

A B

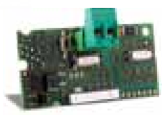
是若干公司组成的联盟在Microsoft®的协助下制定的工业标准，它使专有设备的驱动程序实现了标准化。利用CAREL OPC服务器 (可从ksa.CAREL.com 网站下载)，任何Windows® OPC客户应用软件都可与所有CAREL设备进行通讯。

B

LON

(PCO10000F0)

LonWorks 是由Echelon®研发的一种数字通讯技术，遵循了楼宇自控系统中的快速分布特点。CAREL支持的电气标准：FTT10。CAREL是LonMark®的合作伙伴。LONset工具 (可从ksa.carel.com站点下载) 可用于以客制化的方式创建LON文件 (NXE 和XIF)。如需咨询，请发邮件至lon@carel.com。



B

Konnex®

(BMS: PCOS00KXB0, FieldBus: PCOS00KXF0)

Konnex是为家用和楼宇内的自动化应用而设计的一种标准通讯协议。
CAREL是KNX联盟的成员 (www.knx.org)。
CAREL Konnex卡与所有的KNX/EIB设备兼容，可被安装在下列端口上：

• pCO sistema或e-drofan控制器的BMS端口；
• pCO sistema控制器的FieldBus端口上。

K-Set工具 (可以从ksa.carel.com上下载) 用于以客制化的方式创建一个XML文件。
如需咨询，请发邮件至konnex@carel.com

Modbus®

A B

Modbus®

A B

A B

B

HTTP
SNMP
XML

pCOWeb

(PCO1000WB0)

根据Ethernet™标准，它可与下列网络连接：

- SNMP v1,v2, 带TRAP；
- BACnet™ Ethernet, BACnet™ /IP；
- 本地LAN网或英特网。

使用pCOWeb-包含服务器功能，用户可以通过一个浏览器管理系统。嵌入式LINUX™操作系统允许添加由用户根据自己的需求开发的应用程序(插件)。从而，现在可以最大可能的安全条件从一个远程站点通过Ethernet网络下载pCO应用程序。它还有一个内部记录器，用以创建数据记录和图片，并通过e-mail邮件发送。

如需咨询，请发邮件至pcoweb@carel.com

BACnet™ B

BACnet是根据ASHRAE(美国采暖、制冷和空调工程师学会), ANSI(美国国家标准学会)和ISO标准于1995年被指定的标准协议。使用协议，安装在楼宇内部的用于制热、空气调节、通风、灯光和安全系统的设备之间可进行通讯。

CAREL支持的协议版本：

- BACnet™ Ethernet™ ISO8802-2 over 8802-3;
- BACnet™/IP(pCOWeb);
- BACnet™ MS/TP; EIA-485(pCOnet) 通讯标准。

BACset工具(可从ksa.carel.com下载)可用来配置和测试连接卡。pCOWeb和pCOnet已经获得了BTL实验室的认可，具有B-AAC界面。(BACnet高级应用控制器)。

www.bacnetinternational.net/btl

(BACnet测试实验室)。

B

pCOnet

(PCO1000BA0)

基于EIA-485实体标准，与BACnet™ MS/TP 协议对接。

如需咨询，请发邮件至pcoweb@carel.com

SNMP B

简单网络管理协议(SNMP)是一种网络协议，属于IETF(互联网工程工作小组)定义的internet协议家族。使用此协议可以对连接到Ethernet网络中的设备进行管理和监测。

参数控制的通讯

所有CAREL控制器都可通过CAREL或Modbus® RTU 协议连接CAREL控制器或第三方监控系统。

CAREL

Modbus®

Supernode: 用以创建CAREL或Modbus® RTU和更先进协议之间的网关解决方案或作为区域控制单元。

PlantVisorPRO: 用以监控CAREL控制器和/或第三方Modbus® RTU网络系统。

第三方BMS: 将不同协议和功能的控制器集成到单独一个监控系统。

Webgate: CAREL protocol协议与使用SNMP v1协议或Webserver的本地TCP/IP网络之间的网关，可定制HTML网页。

系统监控和管理解决方案

整体监视和管理系统的使用通常都是更基本的要求，原因在于有必要更快速且更有效地进行报警管理，以优化系统的日常及特殊维护。
此外，从现在推行的标准以及节能的趋势来看，这些系统更是成功和差异化的关键。

为此，CAREL开发了配有RS485接口的现场设备，可连接到本地和中心的监控系统，从而满足了这些需求。

根据系统和需求的类型不同，CAREL可提供：

- PlantWatchPRO: 紧凑的嵌入式解决方案，适用于最多连接30台设备的小型制冷和空调系统。
- PlantVisorPRO: 嵌入式解决方案，适用于连接设备多达300台的中性和大型系统。
- RemotePRO: 中心服务器的软件解决方案，可更快速地并且以更优化的方式管理安装的系统。

优势

CAREL监控系统利用moderm网络技术，使远程访问更快速，同时也更安全。数据被存储在数据库中，从而确保了信息的完整性与可靠性。

这种嵌入式的即插即用型方案以及为用户定制的软件，极大地减少了安装以及在系统中的设置时间。

用户友好的，对系统的完全控制，对报警通知的巧妙设置以及用于分析的工具，CAREL监控系统具有的所有这些特点使其成为一个极具说服力的解决方案。

认证

EN12830

PlantVisorPRO和PlantWatchPRO符合根据2005年1月12日施行的EC 37/2005条例所要求的，对冷藏、冷冻和超低温冷冻食品以及冰淇淋的运输、储存与销售过程的温度记录器而制定的 EN 12380标准。
PlantVisorPRO还符合EN13485标准。

Underwriters Laboratories®

PlantVisorPRO遵照UL标准，这确保了北美市场的产品认证。

PlantVisorPRO

PP2ST*

PlantVisorPRO是CAREL开发的监视和管理系统，可对制冷和空调系统进行全面的控制和优化。
通过LAND或MODEM连接，PlantVisorPRO可确保对所有连接的设备进行远程访问。
此系统可作为一个完整的一体式方案提供：产品集成了所有的现场连接、数字输入和输出继电器。
装置的样式请参考如下定义：

版本	装置数量	变量记录
STANDARD	90	1400
HYPER	300	3500

节能

系统性能的优化和监控：具有提高装置能效和用于能耗分析的特殊功能。

浮动吸气压力控制

根据冷藏柜所服务装置的制冷需求自动地调整制冷单元的设点。

露点广播

与房间温度和湿度相关的信息的传播，用以计算露点和调节智能加热器的使用。

参数控制

记录和通知对关键系统参数未经授权的修改，以保护最佳的运行设置。

能源

对二氧化碳排放量、电耗和每个定价区间的能源成本进行分析，以鉴别能源优化区间。

调试简化

减少系统安装和系统控制所需的时间。

热力学故障排查

对冷柜的热力学行为进行分析。

设置复制

从一台设备向"n"台设备复制系统设置。

报警管理

通过远程互动，探测每个报警状况，并发出通知信号，从而实现有效的维护管理和售后服务工作。

PlantVisorPRO功能包

PP2ST*P*

PlantVisorPRO是一种可扩展的解决方案，为用户提供了根据需求激活具体功能包的可能性。
下表是解决方案中的功能包和激活的相关功能：

GREENRETAIL	浮动吸气压力
	露点广播
	参数控制
	KPI
	能源
SAFETY	参数控制
	RemotePRO连接
	Modbus子网
EXTENDED	逻辑设备
	定制算法
ENERGY	KPI
	能源
SAVING	浮动吸气压力
	露点广播

数据分析和优化

与系统变量关联的图表及详细报告的创建，创建方式是手动的且预先安排好的。

KPI – 关键性能指标

根据工作设点、回差和任何执行的除霜，对设备的有效容量进行控制。

PlantWatchPRO

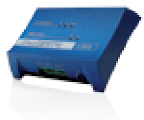
PWPRO*

PlantWatchPRO是CAREL为小型-中型系统的监控而设计的一种解决方案。
完全可连接网络和报警配置，易于浏览和极具吸引力的设计，这些是PlantWatchPRO的几个特点，也是基于这些特点而使PlantWatchPRO成为这类产品中的领先产品。
一个彩色的 LCD触摸屏，实用的菜单，简单且直观地指导用户操作，如此为客户提供了一个简单的解决方案。

PlantWatchPRO的其它创新特点包括：
• 可连接和控制多达30台设备；
• 使用CAREL或Modbus®协议进行连接；
• 每15分钟进行采样，纪录大约100个变量，可保存超过一年；
• 防护等级为IP65；
• 三个继电器输出，用于发出报警信号或启用灯光和除霜；
• 图形化显示；
• 可赋予不同级别的用户不同的系统访问权限（管理员，一般用户，具有特殊权限的用户）；
• 适用于技术环境的工具，不存在移动部件；
• 通过LAN或PSTN modem进行远程访问。

PlantWatchPRO还有内置modem的版本可提供。

配件



Pc-Gate
(CVSTD00000)

PC- Gate转换器被用作一个集线器，用于Y 型连接或放大器，以延长线路的长度到超过一千米。

USB转换器
(CVSTDUMOR0)

在必要的地方，使用USB/RS485转换器可增加连接到PlantVisorPRO 上的线路数量。

GSM Modem
(PLW0PGSM00)

GSM modem，用于通过短信息通知报警信息。

I/O管理模块

IOM*

此模块可以与其它制造商的设备或电动机械式控制器并行连接，以获得制冷单元、空调系统、冷凝单元的主要运行参数。此模块可以管理：
- 最多4个NTC温度传感器或2个NTC型传感器和2个4～20 mA或0～5 Vdc的变送器；
- 开关量触点：2个光隔离型，2个无源触点（或NTC型传感器）；
- 一个用于激活执行器或管理本地报警的继电器输出。

这个管理模块可以连接到PlantVisor、PlantWatch和网关。

技术规格
电源：
- IOM*230*: 230 Vac;
- IOM*115*: 115 Vac;
- IOM*024*: 24 Vac ±10%, 50/60 Hz

工作条件：0~50 °C, 20 ~ 80% rH 无凝露
防护等级：IP20，设备没有内置于电子控制板上。
CE UL认证
安装：DIN导轨安装
输入/输出点数量：
- 模拟量输入点：：2个(4);
- 数字输入点：2个(4);
- 数字输出点：1个

通讯端口： RS485, CAREL协议
尺寸： 72x88x70max mm
连接：箝位

改善

对于冷藏柜的监控，CAREL可提供使用电池供电的无线电型传感器，传感器安装在冷藏柜内，用以记录温度，并与CAREL监控系统结合。安装和连接简单方便，对于应用的改善是个理想的选择。

便利店服务区

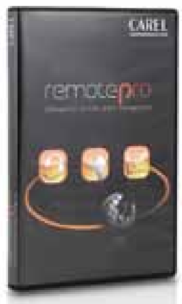
对于如服务区或小型超市场所中，其对控制的需求与大型区域是一样的，PlantWatchPRO是管理这些场所中小型装置上存在的制冷单元报警和进行温度监控的理想方案。
使用GSM modem连接，还可以通过短信息发送通知信息到服务网络。

楼宇

PlantVisorPRO, 具有易于客制化和集成的特点，对于楼宇中空调的集中控制是个理想方案。

超级市场

对于大型场所，这些地方有大量的装置并且需要先进的控制和管理，PlantVisorPRO是理想的解决方案。



remotePRO

RVSTD*

远程监控系统仅利用一个界面，即可以对本地监控器在每个装置上收集的数据进行分析和对比。
无论用户的应用是什么，CAREL remote 远程监控系统都是一个安全且可靠的工具，使安装在不同地方的系统处于控制之中。
所有由CAREL提供的本地监控产品都可以连接到远程监视器：
- PlantVisorPRO;
- PlantWatchPRO;
- pCOWEB.

通过LAN或modem连接。

维护

将所有系统集中控制，以减少站点的管理成本，并保证客户对安全级别的需求。
还可集中通知报警，并进行系统之间的比较性分析。

数据分析

KPI比较，用于系统运行的评估：报警、能源、温度报告。可生成脱机报告，不必要连接单个站点。

呼叫中心

用于日常管理和特殊系统维护的先进工具。

版本

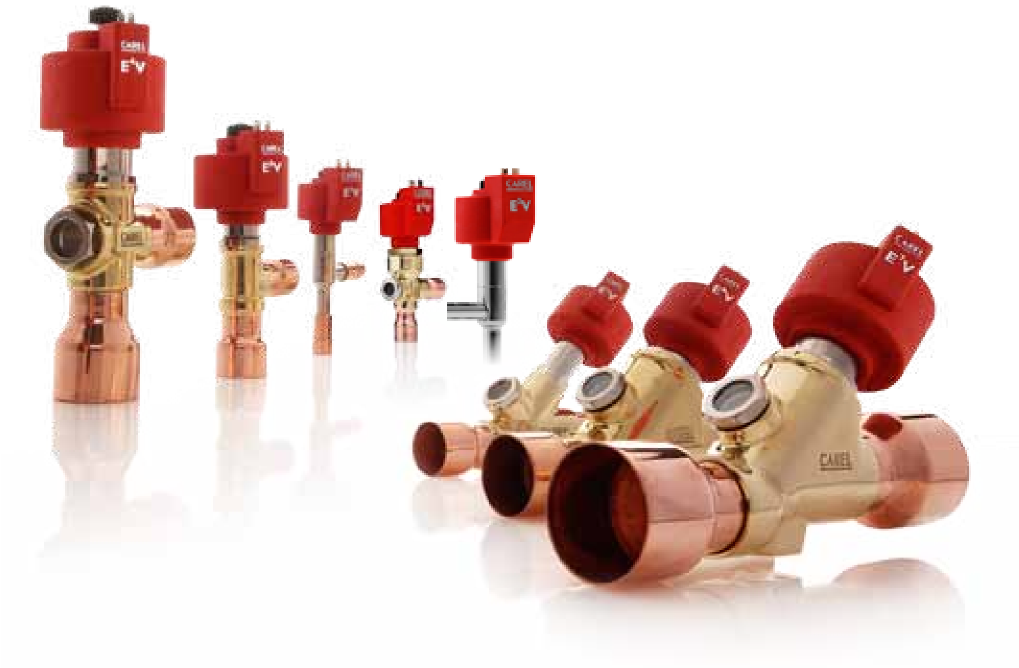
- RVSTDDS000 – 远程控制维护技术人员：为站点维护负责人员专门开发的，在这些站点必须一致保证正确运行。对于任何故障，它都可以立即知会。并且包括了直接在办公室解决站点问题的所有必需的工具；
- RVSTDDS000 – 集中的数据管理：专为任何想为其客户提供不同系统数据的比较性分析的人员而开发的。提供报告、图表和对本地监控器传送的变量进行统计计算。

版本	站点数量	变量
RVSTDDS000	50	---
RVSTDDM000 插件，在 RVSTDDS000 上激活	50	7.000

remotepro

如果有必要通过远程方式控制多种装置，CAREL可提供集中式管理专用的装置。PlantWatchPRO可以使数据和报警自动同步化，使用RemotePRO和RemoteValue，从而仅在一个界面上就将所有系统的状况保持在控制之中。

E^{X}V sistema



E^{X}V sistema - 电子膨胀阀与驱动器

技术

E^{X}V 系列阀通过改变可变的口径来管理制冷剂的流量，由一个固定的校准开口和一个圆锥形的可移动元件执行。

通过步进电机与蜗杆传动的动作结合来实现闭合元件的线性移动，从而使摩擦最小化而形成精确且规则的移动。
由不锈钢滚珠轴承支撑的转动元件可确保控制的精确性与稳定性。整体构造非常坚固，电机模块悬挂在谐波不锈钢弹簧上，一个机架保证了高机械性能和轻质。
所有这些特性都是源自阀自身严谨的结构和高品质材料的使用，以及根据最高品质标准对每个阀产品进行的最终测试的生产流程。

性能

CAREL对阀在设计上及生产上的专心投入，确保了它们具有市场领先水平的出色性能：

- 高运行压力 (Ps):
  - 整个EXV系列阀为45bar；
  - 对于适用二氧化碳制冷剂(R744) 的阀为140；
- 扩展的运行温度范围；
  - 对于制冷剂为−40~65℃(-40~149°F)；
  - 对于系统为-30~50 °C (-22~122 °F)；
- 可双向运行，因此可简化逆向热泵系统的制冷剂回路布局，减少安装成本：只需一个阀，无需安装止回阀。

此外，还结合了以下构造的效果：

- Teflon垫圈可确保最佳的气密性；
- 校准弹簧和额外的闭合步数，以确保在高回差条件下的密封效果；
- 使用超级电容，保证即使在出现断电情况下也能关闭阀。

E^{X}V sistema是市场上可完全执行电磁阀功能的唯一解决方案。

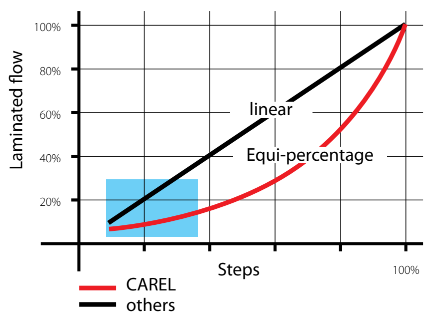
节能与精确度

更大的运行范围以及在控制方面的精确度(额定制冷量的10%到100%)，可实现显著的节能。

E^{X}V具有大的控制量程, 允许制冷机组以浮动冷凝压力运行，极大地曾加了在中温和低温条件下压缩机的能效COP。这一特殊功能 – 只有使用电子膨胀阀才能实现 – 可给所有制冷应用带来显著的节能效果。

E^{X}V sistema提供了出色的控制性能，从典型控制曲线上可以看出它能保证所有应用中的高控制精度，即使在低流量时。对回路中有压缩机是由变频器管理的应用，以及回路上带可变流量的应用而言，这个特点是非常有用的。

E^{X}V典型控制曲线



E^{2}V smart

E2V*

CAREL E^{2}V smart 系列电子膨胀阀结合了CAREL E2V出色的稳定性以及可拆卸阀体的多功能性，还包括一个集成的视液镜。
电机模块可以被拆下，以简化焊接，防止过热和损坏电机的风险。
带Teflon垫圈的可移动元件，以及校准弹簧密封的机械装置，这都是CAREL系统的核心，保证阀出色的气密性，表明阀可以在非常高的压差条件下工作。
E^{2}V smart还具有一个可拆卸的金属过滤器，可过滤掉可能损坏阀或导致效率下降的固体残渣。
E^{2}V smart系列阀有8种规格，可满足很大范围制冷量的需求：

- 空调：0.3 ~ 58 kW (R410A, tev= 4.4 °C, tcond= 38 °C, sc= 1K)
- 制冷：0.15 ~ 38 kW (R404A, tev= -12 °C, tcond= 45 °C, sc= 3 K).

技术规格

压力限值：

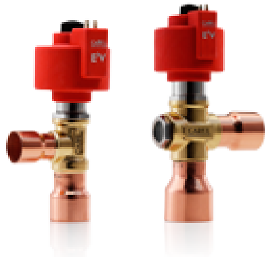
- 最大工作压力(MWP): 45 bar (653 psi)
- 最大工作压差(MOPD): 35 bar (508 psi)
- PED：不适用，组2液体，art. 3, par. 3

工作条件：

- 制冷剂一侧：-40~65 °C (-40~149 °F)
- 安装环境： -30~50 °C (-22~122 °F)

关闭步数：550

控制步数：480



E^{3}V和E^{4}V

E3V*, E4V*

E3V 和E4V两个阀系列，有相似的构造，可满足一个连续的制冷量范围，带弯管接头，用在入口或出口上没有差异。
多种元器件、定子、电机模块和视液镜这些部件都是完全可拆卸的，这一事实进一步支撑了这两个系列充分地装配灵活性。
至于E4V上的视液镜，现在E3V阀也可使用。阀上安装了一个湿度指示器，这对核实制冷剂流量是否正确和阀的工作条件是非常有用的。
E3V和E4V都可以双向运行，对于逆向循环应用而言这是个理想的方案，可确保安装简单方便，并且无需安装电磁阀和液体指示器。
对于下列应用的所有需求， E3V和E4V都可提供解决方案：

- 空调：12 ~ 290 kW (R410A, tev= 4.4 °C, tcond= 38 °C, sc= 1K)
- 制冷：8 ~ 260 kW (R404A, tev= -12 °C, tcond= 45 °C, sc= 3 K).

技术规格

压力限值：

- 最大工作压力(MWP): 45 bar (653 psi)
- 最大工作压差(MOPD): 35 bar (508 psi)
- E^{4}V95= 24 bar (349 psi)
- PED: E^{3}V= 不适用，组2液体，art. 3, par. 3; E^{4}V= 组2液体，类别1

工作条件：

- 制冷剂一侧：-40~65 °C (-40~149 °F)
- 安装环境： -30~50 °C (-22~122 °F)

关闭步数：550

控制步数：480

E^{5}V, E^{6}V和E^{7}V

E5V*, E6V*, E7V*

CAREL还可提供一个完整系列的高制冷量阀，在这种应用中，能效是非常重要的，而精确控制是确保这个条件的最佳方式。
阀在关闭中具有的出色气密性以及内置视液镜，这些特点表明不需要单独的电磁阀和液体指示器，同时完全拆卸部件的特点保证了精密的焊接，没有损坏阀的风险。
在冷水机组和大型空调机组上有一个可被拆卸的阀，表示在安装管道时只需要处理阀体，而电机和定子可稍后在机组完成时再安装。
三种类型的阀有一致的安装配件和铜质接头，每种阀的工作量程如下说明：

- E^{5}V: Ø35/35mm, up to 530 kW*
- E^{6}V: Ø42/42mm, up to 890 kW*
- E^{7}V: Ø54/54mm, up to 1850 kW*

(*) R134a, tev=2 °C; tcond= 45.0 °C; sc= 3

技术规格

压力限值：

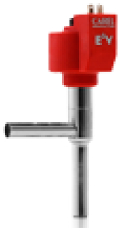
- 最大工作压力(MWP): 45 bar (653 psi)
- 最大工作压差(MOPD): E^{5}V= 35 bar (508 psi), E^{6}V, E^{7}V= 28 bar (406 psi)
- PED: 组2液体，类别1

工作条件：

- 制冷剂一侧：-40~65 °C (-40~149 °F)
- 安装环境： -30~50 °C (-22~122 °F)

关闭步数：550

控制步数：480



适用于CO_2制冷剂的E^2V

E2V**C

E^2V系列(可轻松地处理最大到的工作压力)包含了一款专为使用跨临界二氧化碳的系统而开发的产品，使整个系列又得到了进一步的扩展。
一个功能强大的电机、更厚的壁面和极其耐久的材料，这些只是为什么这些阀已经获得如此高记录性能的几个原因而已，此款阀所具有的工作压力和压差在其它制造商的产品中是很难发现的。
此款阀是专为跨临界二氧化碳应用而设计的，自然也可以用于次临界循环，在这种应用中，可容许的压力更高 - 超过45barg-需要非常精确的控制。
由于使用Teflon垫圈而确保阀完全的气密性，以及连续的且有规则的移动是E2V平台的突出特点，这些特点在此款适用于高运行压力的E2V中也具有。
E^2V**C有5种规格，可满足制冷量最大到20 kW的次临界循环 (R744, tev= -10 °C, tcond= 20 °C, sc= 5 K) 的需求。

技术规格

压力限值：
- 最大工作压力(MWP): 140 bar (2030 psi)
- 最大工作压差(MOPD): 120 bar (1740 psi)
- PED: 不适用，组2液体，art. 3, par. 3

工作条件：
- 制冷剂一侧：-40~65 °C (-40~149 °F)
- 安装环境： -30~50 °C (-22~122 °F)

关闭步数：550
控制步数：480

EVD evolution驱动器

EVD*

基于CAREL在电子膨胀阀驱动器中的丰富经验，EVD evolution产品包含了“单个”和“twin”型两类驱动器，后者可以独立控制两个阀，适用于最常用的制冷剂(参考指示表)。此款驱动器具有简单的图形和一系列LED灯，可提供即时运行状态与主要驱动器功能的总体信息。

可使用一个功能强大的可拆卸的图形化显示屏(EVDIS**0)来设置驱动器，提供有关运行状态的清楚明了的即时信息，并且允许控制器在仅选择四个参数后就可以实现初次启动：
- 使用的制冷剂；
- 阀的型号；
- 压力传感器类型；
- 应用(冷却器、冷柜等等)。

EVD evolution可以独立模式工作，或连接到 pCO控制器或PlantVisorPRO监控器。
除过热度控制外，EVD evolution还可以管理其它功能，例如热气旁通、蒸发压力控制(EPR)，在跨临界二氧化碳回路中用于气冷却器的阀控制。

技术规格

电源：24 Vac 50/60 Hz, 24 Vdc (±15%)
工作条件：-10~60 °C, <90% RH无凝露
防护等级：IP20
装配：DIN导轨安装
输入/输出点数量：
- 输入点：2个
- 数字输入点：2个，无源触点

串接端口：1个
尺寸：70x110x60 mm (4 个DIN模件)

用于EVD evolution的超级电容

EVD0000UC0

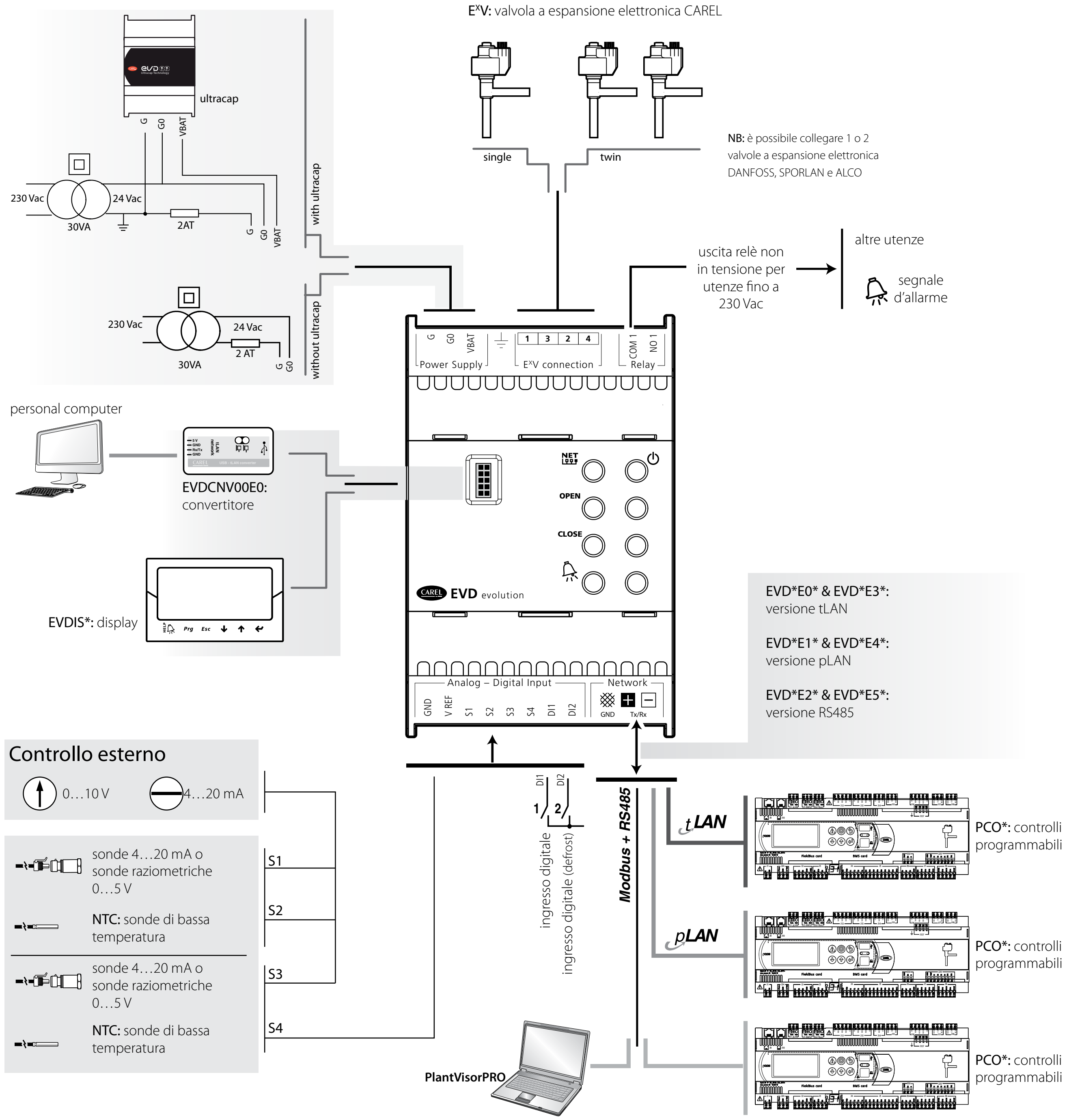
Ultracap超级电容是用于电子阀的新型紧急供电装置，是EVDEvo产品自然的补充完备，包括单个和twin型两种，当主电源突然出现故障时，保证阀完全关闭。
Ultracap采用了ELDC(双电层电容)技术，可以提供即时的、可靠的和清洁的紧急能源，与常规的电池基础的电源对比，同时考虑到废弃物品处理，此产品的导入代表了这个领域技术发展的重要的一步。
Ultracap超级电容的设计特点是可确保10年无故障的静音工作，无需定期检查或更换电池。
Ultracap超级电容表示即时能源：只有5分钟(4分钟用于CAREL阀)，在电源恢复后，系统就已经充电并激活了(在实际情况中，同时压缩机开始重启...)。

Ultracap超级电容的极端可靠性与CAREL阀出色的气密性结合，即使在最临界的应用中也无需使用电磁阀。
Ultracap超级电容可以连接到EVDEvo，以及pCO^5系列控制器，安装极其简单，就像连接一个电池模块。

技术规格

电源：24 Vac 50/60 Hz, 24 Vdc (±15%)
工作条件：-25~50 °C, <90% RH无凝露
防护等级：IP20
装配：DIN导轨安装
尺寸：70x110x60 mm (4 个DIN模件)

OVERVIEW DRAWING EVD evolution



冷凝器控制器与变频器

调速器与变频器

为了完善产品系列，CAREL开发了一系列用于满足HVAC/R机组的不同特殊应用的模块。
实际上，CAREL还专门设计了一些选配模块，以优化当前空调和制冷机组中日渐重要的功能。

对于冷凝压力的控制，可使用CAREL FCS系列控制器，它们可以应用于单机设置中，或连接到pCO sistema系列中的一个控制器。此系列控制器可适用于所有应用：现有单相和三相型提供。

对于参数型控制器，如：µchiller系列，CAREL则提供了使用单相电源的MCHRTF系列产品，它们更适用于这种类型的控制器。
这些风机转速控制器还与pCO sistema可编程控制器兼容。它们可以管理额定电流为8A、10A和12A的203 Vac单相风机。

就节能而言，变频器代表了最先进解决方案中的一个。CAREL变频器有两个产品系列：VFD和NXL系列，适用于驱动风机、泵和压缩机，配置了压缩机(异步三相电机)和创新产品power+，它可以控制BLDC/BLAC无刷永磁电机，这种技术现在用在了新一代压缩机上。

尤其是，通过压缩机调节在节能方面有很好的效果，同时还可优化所有机组元器件的运行。
制冷剂流量的调节和一次热媒以缩减负载方式利用了热交换器的全部容量，同时还降低了压缩比率。为了完全利用这些压缩机的调节容量，最新一代电子膨胀阀的使用是必需的条件。因此，pCO sistema代表了为新型高效能机组定制的完备系统。

VFD, NXL系列变频器，专为下列应用而设计：
• 空气处理单元上的可变流量；
• 压缩机转速的调节；
• 冷却器上的供给泵和蒸发泵系统的变动流量；
• 通风装置中的冷凝压力控制。

变频器用在电机上，驱动水泵或风机，调节负载，从能量的角度达到精确的和有效的过程控制。

DC变频器：power+

PSD*

power+是一款变频器，可以控制带BLDC/BLAC无刷永磁电机的压缩机，由于使用了“无传感器”技术，因此无需定位传感器的辅助。power+集成的功能集中在压缩机的控制上：

- 加速坡，可设置为步，考虑每种应用的需求；
- PTC输入保证压缩机的热保护。

power+也有一个STO输入点(安全转矩切断装置)，可以用于在出现紧急情况时切断压缩机的供电，例如随着高压开关的激活。此外，power+可以智能的方式管理极端条件中的压缩机：可使用自动减小开关频率或转速的算法，从而防止压缩机在高温条件下停机。

在家用环境中，噪音被限制为一个高频率开关，最大到8 kHz。符合电磁兼容(EMC)标准，因此允许在家用环境中使用，同样也遵循了有关碳排放的最严格标准。

由于采用了电子器件的扁平设计，还有固定用的可拆卸支架可提供，产品安装更为简单。通过这种方式，用以处理环境中最高到60°C的热量的吸热设备，可以被定位在控制板后面，从而极大地减少了在控制板内占用的空间。power+的额定IP防护等级和保护垫圈确保在吸热设备侧的的防护等级为IP44。

power+还与市场上可提供的大多数BLDC压缩机一起做了测试：SCI (Siam Compressor Industries), Samsung, Hitachi, Toshiba。

如果与pCO sistema控制器一起使用，只需点击一下，即可完成power+的设置，此设置是用于CAREL进行的一个BLDC压缩机测试。

CAREL控制器不仅管理power+的电气参数，而且还能根据压缩机制造商的需求管理压缩机的整个热力学控制。

技术规格

电源：

- 单相：200…240 V 12 A或16 A;
- 三相：380…480 V 14/18 A (50 °C) 或22.5 A;

工作条件： 60 °C 95% R.H. 无凝露

防护等级： IP20/IP44

CE UL, 认证

装配： 面板安装或半嵌入式

输入/输出点数量：

- 数字输入点：1个 STO (安全转矩切断装置) 和1个PTC;
- 数字输出点：1个无源触点，可设置继电器最大到240 Vac 5 A

串接端口： RS485/Modbus®

尺寸： 最大164x183x265 mm

连接： 螺接端子，带线缆护套

压缩机

AC变频器：NXL

NXL*

NXL系列可提供的额定功率在 0.37 ~ 30 kW之间，单相/三相电源和三相输出，防护等级最高为IP54，可用于各种变流量的应用中。

通过一个0 ~ 10 V或4 ~ 20 mA 的模拟信号，或者通过Modbus® 标准协议串口通讯进行控制，因此将设备的功能与pCO系列控制器管理软件或PlantVisorPRO监控器。

其它优点包括：宽泛的调节范围，安装简单，使用方便，低噪音，高防护等级抗电磁干扰，极其紧凑的薄似书一样的设计。对于各种工作环境，CAREL系列产品的完备和集成，可以达到HVAC/R系统中的最高能效和节能的效果，NXL系列是理想的解决方案。

技术规格

电源：

- 单相：208…240 V， 0.37 kW ~ 1.5 kW;
- 三相：380…500 V， 0.55 kW ~ 30 kW;

工作条件： -10T50°C 95% R.H. 无凝露

防护等级： IP20, IP21, IP54

CE UL, 认证

装配： 面板安装

输入/输出点数量：

- 模拟量输入点：2个0…10 V或0…20 mA
- 数字输入点：3个可编辑的
- 模拟量输出点：1个 4…20 mA
- 数字输出点：1个NO/NC继电器

串接端口： RS485/Modbus®

尺寸： 最大195x519x237 mm max.

连接： 螺接端子，带线缆护套

压缩机、泵和风机

独立式风机调速器

FCP*

FCP 是一种风机转速控制器，用于独立机组中的单相风机，最多包括两个回路。该设备利用安装在水路上的公制比率压力变送器(SPKT*R0)的0 ~ 5 V的信号，根据冷凝器回路中压力的变化，控制风机的速度，以保持设定值。这个设备可以直接安装在冷凝机组中。它应用在冷凝机组上。它可以控制最大负载为8 A / 230 Vac的异步电机（专门用于相位控制）。可以提供主/从版本或power版本（如当前的MCHRTF80A0，防护等级为IP54）。

技术规格

电源： 230 Vac -15…10%, 50/60 Hz
可自动侦测
工作条件： -20~50 °C, <85% R.H. 无凝露
防护等级： IP54
装配： 面板安装
输入/输出点数量：
- 模拟量输入点：2个公制比率式0…5 Vdc, 1个NTC型，在25 °C时为10 K
- 数字输入点：1个可设置
- 模拟量输出点：PWM

串接端口： RS485（带附加的可选配卡）
尺寸： 139.8x134.8x89 mm
连接： 弹跳式线夹，使用的线缆截面为1.5 mm^2

4, 8, 10 和12 A单相风机调速器

FCSM*, MCHRTF*

FCS和MCHRTF系列单相风机调速器根据控制器发出的信号，控制冷凝机组的风机速度。特别是，FCS系列接收0 ~ 10 V的信号，而MCHRTF, pCO, µchiller, ir33通用型控制器则接收一个PWM信号。

技术规格

电源： 4, 8, 10和12 A/230 Vac
工作条件： -10~50 °C
防护等级： IP00
装配： 面板安装
输入/输出点数量：
- 模拟量输入点：0…10 V 或PWM

尺寸： 最大82x107x58 mm
连接： 螺接端子，带线缆护套，使用的线缆截面为1.5 mm^2

FCS: IP55 三相风机调速器

FCS3*00

防护等级为IP55的三相系列风机调速器用于室外安装，由控制器的0 ~ 10 Vdc模拟量信号或PWM信号(脉宽调制)控制。此系列调速器可以控制额定电流在6 ~ 40 A的电机，具有一个控制板，可向负载提供电源，使用线性或者二次方抛物线控制模式，使用控制板上的调整器，可以实现下列功能：关闭电机、设置阈值、以及设置最小与最大转速。

技术规格

电源： 400 Vac -15…10%, 50/60 Hz
工作条件： -10~50 ℃
防护等级： IP55
装配： 面板安装
输入/输出点数量：
- 模拟量输入点：0…10 V或PWM

尺寸： 最大198x265x178 mm
连接： 螺接端子，带线缆护套，使用的线缆截面为 1.5 mm^2

FCS: IP20 三相风机调速器

FCS3*10

防护等级为IP20的系列风机调速器适用于安装在控制板上，由控制器的0 ~ 10 Vdc模拟量或PWM (脉宽调制) 信号控制。这些控制器可以控制额定电流在9 ~ 40 A范围内电机，具有一个控制板，可向负载提供电源，使用线性或者二次方抛物线控制模式，使用控制板上的调整器，可以实现下列功能：关闭电机、设置阈值、以及设置最小与最大转速。

技术规格

电源： 400 Vac -15…10%, 50/60 Hz
工作条件： -10~50 ℃
防护等级： IP20
装配： 面板安装
输入/输出点数量：
- 模拟量输入点：0…10 V或PWM

尺寸： 最大245x340x200 mm
连接： 螺接端子，带线缆护套，使用的线缆截面为 1.5 mm^2