

绿色科技EC技术

EC技术带来经济效益。

ebmpapst

工程师的选择



关于依必安派特

作为通风与驱动工程技术的领导者，依必安派特在许多行业中都是很受欢迎的工程合作伙伴。我们拥有 15000 多种不同的产品，可为几乎任何挑战提供合适的解决方案。我们的风机和驱动装置性能可靠，运行安静并且非常节能。

使我们成为理想合作伙伴的六大理由：

我们的系统专业知识。

您希望为每个项目寻求最佳解决方案。因此通风和驱动工程之间的关系必需作为整理加以考虑。这正是我们的专长——运用设定标准的**电机技术**、先进的**电子和空气动力学设计**——全部为单一来源采购并且完美匹配。这些系统解决方案在全世界产生独特的协同效应。尤其是——它们可以为您分担很多工作，使您可以把精力放在您的强项上。

我们的发明精神。

除了我们种类丰富的产品，我们始终能够为您开发定制解决方案。我们在德国三大中心位置拥有一支 500 多名工程师和技师组成的多元化团队：Mulfingen、Landshut 和 St. Georgen。如果您有项目，请联系我们。

我们的领先技术。

作为开发高效 EC 技术的先驱和创领者，我们始终走在其他电机制造商的前面。目前，我们的几乎所有产品均可提供采用绿色科技 EC 技术的机型。该技术的优点不胜枚举：高效率、免维护、使用寿命更长、运行更安静、智能控制特性以及无以伦比的高能效，并且与传统 AC 技术相比可节省高达 80%。让我们的技术成为您的竞争优势，使您处于行业领先技术。

亲近客户。

依必安派特在全球拥有 57 家销售办事处，其中有 47 家为子公司，拥有绵密的销售代表和经销商网络。您始终能够联系到我们的本地员工，他们讲着您的母语并且非常了解您的市场。

我们的质量标准。

您当然可以信赖我们产品的极高质量标准。我们的质量管理非常严格，每一处、每一个工艺步骤都依据国际标准 DIN EN ISO 9001、ISO/TS 16949-2 和 DIN EN ISO 14001 进行认证。

我们的可持续方法。

承担对于环境、员工和社会的责任是我们企业理念不可或缺的一部分。在开发产品的过程中，我们非常注重环境相容性，尤其是采用节约资源的生产方法。我们提高公司年轻员工的环保意识，并积极参与运动、文化活动和教育。这使我们成为一家领先企业——同时也是您的理想合作伙伴。

迈向市场和技术先驱的成功之路。

- 1963年 Gerhard Sturm 与 Heinz Ziehl 成立 Elektrobau Mulfingen GmbH & Co. KG。
- 1965年 运用 EC/DC 技术开发首台管装式轴流风机。
- 1966年 依必安派特开发新型 68 风机，从此迈向成功之路。
- 1972年 依必安派特在瑞典成立首家国外分公司。
- 1988年 Gerhard Sturm 荣获德国联邦十字勋章。
- 1990年 第六百万台外转子风机出产。
- 1992年 收购位于 St. Georgen 的 PAPST Motoren GmbH。
- 1997年 收购 Landshut (mvl) 工厂。
- 1998年 开发首批集成电子风机。
- 2003年 更名为依必安派特。
- 2008年 HyBlade® 系列风机设定能效新标准。
- 2010年 GreenTech (绿色科技) – 我们的能效和资源保护标志。
- 2011年 RadiCal 定义了 EC 离心风机的新标准。
- 2013年 依必安派特收购齿轮箱专家 Zeitlauf 公司并荣获德国可持续性发展奖。
- 2014年 与梅赛德斯 AMG 马石油一级方程式车队建立团队合作关系。
- 2015年 RadiPac 推动能效新限值。



绿色科技EC技术： 起源。

并不是所有的EC技术都是相同的。事实上，现如今在这个通用词下，可以区分出很多不同的驱动类型，例如PM（永磁式电机）、ECM（电子换相电机）和BLDC（直流无刷电机）。依必安派特即是认识到EC技术的经济和环境优势，并大力研发和提升此项技术的首批生产商之一。早在1965年，我们已是全球第一个生产紧凑型EC风机的公司，比其他风机生产商提早30余年。正因为如此，依必安派特的绿色科技EC技术可以说是我们一贯坚持高效战略的优秀成果，这就是EC技术的起源。

EC技术的先驱——依必安派特

不断研发和提升EC技术，对我们来说毫无疑问是最重大的挑战之一。至今，我们拥有全球最广泛的EC风机和电机产线，可以说我们的成功毋庸置疑。13余年来，电源供电的绿色科技EC技术已成为全球标杆，通过可靠的性能在各个领域（如洁净室技术），一年365天，一天24小时不间断地为其提供服务。

由于其在环保性和经济性方面的重要作用，对于初次从AC技术切换到EC技术的用户来说，绿色科技EC技术拥有非常全面的优势。

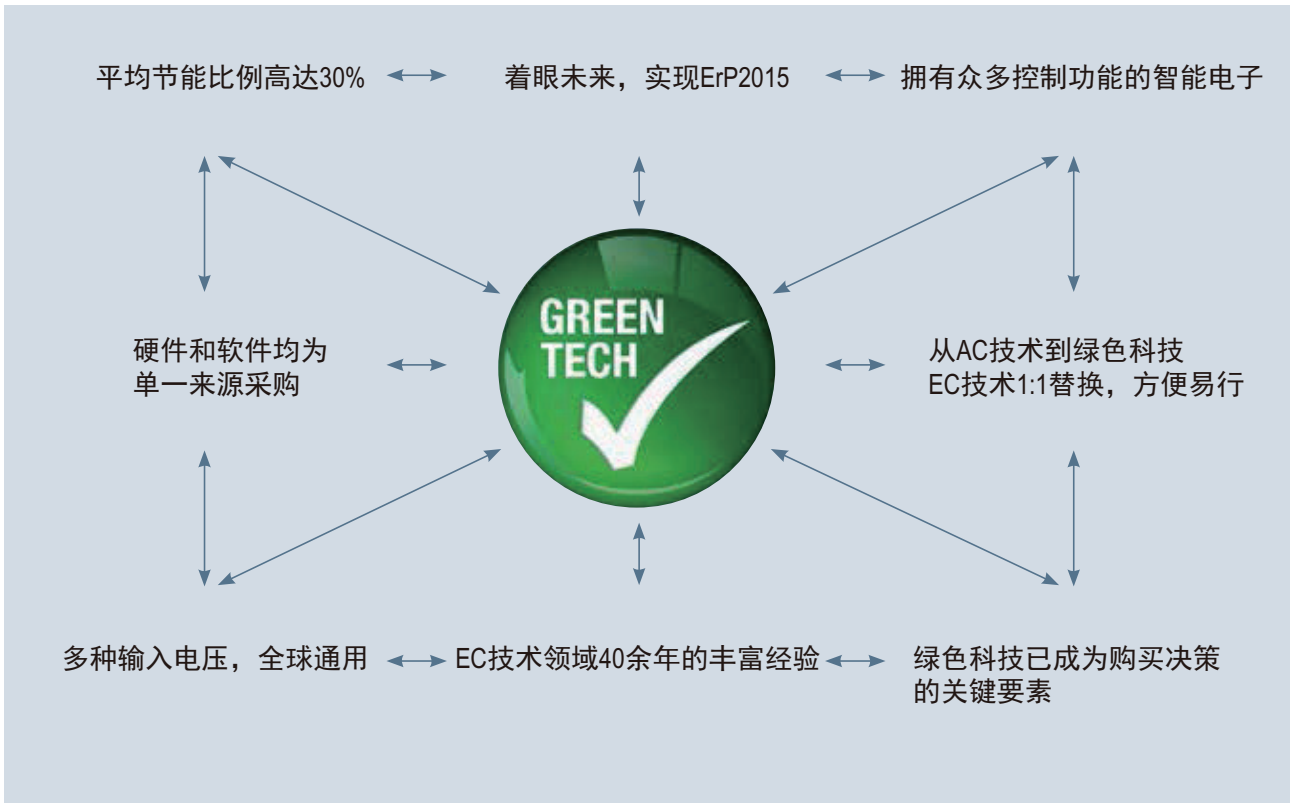
无论是我们的客户，还是客户的终端客户，在进行购买决策时，可持续性这个主题，早已成为一个关键的标准。毫无疑问，未来我们将继续研发绿色科技EC技术，并使其日臻完美，以便更好地满足来自客户、市场以及社会的更高需求，这也是我们最重要的信念。

持续节能的电机

与传统异步电机相比，拥有绿色科技EC技术的风机和电机的决定性优势即在于其高达90%的效率，相比之下，交流电机的效率只有20-70%。高效率不仅意味着更好地利用了输入能源，也代表更少的热能损失，以及更长的使用寿命。

部分负荷运行的能效优势也非常明显，因为内置电子元件使得EC电机可以进行不间断的调控。也就是说，永远都可以根据具体需求进行转速控制。这一优势为诸多应用领域带来了全新的节能契机，也使很多应用变得更加舒适宜人，例如噪声水平大大降低。





绿色科技EC技术——由诸多优秀技术凝结而成

从技术上来说，绿色科技EC技术可以被视为一种“软换相技术”，是换相策略与电机设计完美结合的产物。为客户带来的好处就是低噪声运行。这是因为我们对永磁式电机进行了各种不同的设计，使其在满足相应应用和达到所需功率范围的同时，达到最佳性能。用智能电子平衡同步公差，确保所有最终成品都有益于客户。

此外，绿色科技EC电机和风机随处可用：无论是直流电还是交流电，单相还是三相，它们均可正常使用。风机和电机尺寸也不会成为使用时的障碍。由于所有电子元件已被集成于电机内部，我们大部分的EC电机和其相对应的AC风机，尺寸完全相同。

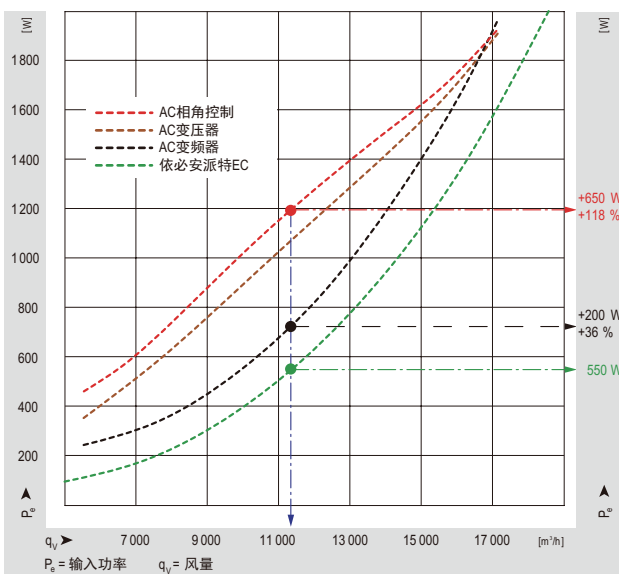
所以，无需再依赖传统的交流风机。绿色科技EC技术也不仅仅局限于新应用的研发。从AC技术转换为EC技术，可在能效方面获得巨大优势，由于即插即用的设计，转换也非常方便易行。

平均节能30%： 真划算！

无论是通风、空调和制冷技术之中、信息技术世界之中、制热或楼宇系统之中，还是工业自动化、汽车或通信之中，无论电机是用来驱动还是通风，尽可能节约地利用能源都非常重要。绿色科技EC技术就做出了一个很好的典范：直至今日，我们所有的EC风机都已超越Erp2015指令的要求。这些并不是虚无的口号，而是事实！

暖通空调技术方面节能实例

又一个事实：即使改变风速，绿色科技EC风机仍旧可以保持高效运转。相比之下，AC电机的效率已经显著下降。如此一来，即使在额定转速下，装有我们EC风机的冷凝器或蒸发器已经可以节能10%。在不间断调控范围之内，相对和绝对节能效果都有显著提高。与绿色科技EC技术相比，传统相角控制的能耗是其两倍，会否有更高能效，取决于其工作点。



功耗适用于各种控制方法



29%节能

图例A3G800轴流风机

一个热交换器中共有6台风机。如果平均75%的转速下，那么这就意味着每年超过24兆瓦的节能潜力。相当于减少了14.4吨的二氧化碳排放，省下了2,814欧元*。



67%节能

图例W1G200轴流风机

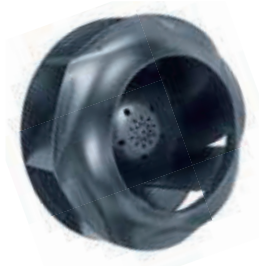
在一个小型超市的冷藏柜中，有40台风机在同时运转。节能电机内部发热较低可缩短30%的工作时间。一年下来，这就意味着超过9.4兆瓦的节能潜力，减少了5.6吨的二氧化碳排放。节省成本：1,080欧元*。



22%节能

图例R3G500离心风机

在一个计算机中心的IT室里，有6台精密空调机组进行工作，每一台空调上都装配了3台绿色科技EC风机。在满负荷为100%的情况下，每年可以节省高达50兆瓦的电力。大约减少了30吨的二氧化碳排放，节省成本5,898欧元*。



*每兆瓦时二氧化碳排放量为600千克（德国能源机构），德国用电平均电价为11.69欧分/千瓦时。（2010年1月，来源：VEA, BDEW）。

高端科技： 绿色科技EC技术超越多项标准要求

自然资源不会永不枯竭，因此一些材料正变得日益稀缺和昂贵。正因为如此，人们对于节能型产品的需求不断增加——无论是客户方面，或是依据限制能耗和保护气候的新法规。欧洲联盟通过了《京都议定书》，承诺到2020年将二氧化碳排放量减少至少20%。为实现这一气候目标，该机构对能耗产品的最低要求进行了规定。2010年6月，开始实施针对风机单机以及作为设备或系统组件的风机的限值。此项规定涉及到制冷、空调系统、机械工程、IT应用等多个不同领域。

新限值显示出传统风机的不足

ErP指令的第一阶段于2013年初开始生效。第二阶段将于2015年开始生效，将对功率为125 W-500 kW的风机产品实施更严格的能效要求。欧盟指令327/2011规定了各种类型风机相对应的最低能效值。

未来属于绿色科技EC技术

从这些研发可以看出，依必安派特针对电动风机开发的创新型绿色科技EC技术充分展示了其所具有的实力。与采用AC技术的风机相比，依必安派特绿色科技EC电机的能效超过90%，能够节省大量能源。此外，绿色科技EC风机的转速还可以根据特定需求的风量进行调节，进一步减少了能耗。

绿色科技EC技术也是电机的正确选择。

电机的情况与风机基本相同。自2011年6月开始，欧盟ErP指令2009/640/EC要求能效等级至少达到IE2。不符合此要求的电机将不允许在欧洲使用。但该指令并非适用于目前所有常见的电机：EC外转子电机（例如用来驱动节能风机的电机）则不受该指令规管。将这些电机的能效与该指令所要求的数值相比较不难看出：依必安派特的创新型绿色科技EC电机已经远远超越所要求达到的能效标准。

ErP2015
EXCEEDS THE NORM

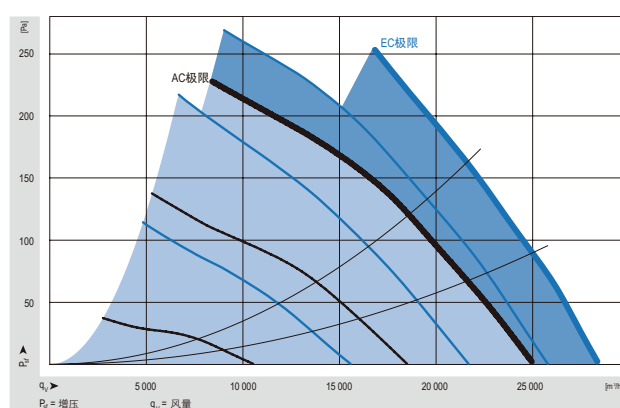


所有条件下性能最优： 有保证！

需求导向型的风机利用实例之一：超市的空调和制冷系统。在夏季使用高峰时期，需要全速运转，高负荷输出，进入冬季即需减少使用，夜间又需低速、安静运行。以上这些只是举个例子，但是也反映出依必安派特的绿色科技EC技术充分考虑了现实生活应用中会碰到的各种情况。有了智能开/闭环控制选项，空调或制冷系统可以轻松满足生产商、业主、操作者、消费者和广大群众的多种需求。能源和成本节约均有高质量保证。

冷凝器和蒸发器的性能比较实例

以下图表，是根据依必安派特直径为800mm的轴流风机得出的数据，AC技术和绿色科技EC技术的区别一目了然：我们的EC技术可应用于整个蓝色区域。此外，在深蓝色区域可以看出，和AC技术相比，绿色科技EC技术功率储备充足。绿色科技EC技术可以在高峰负荷下运转，并且非常安静。

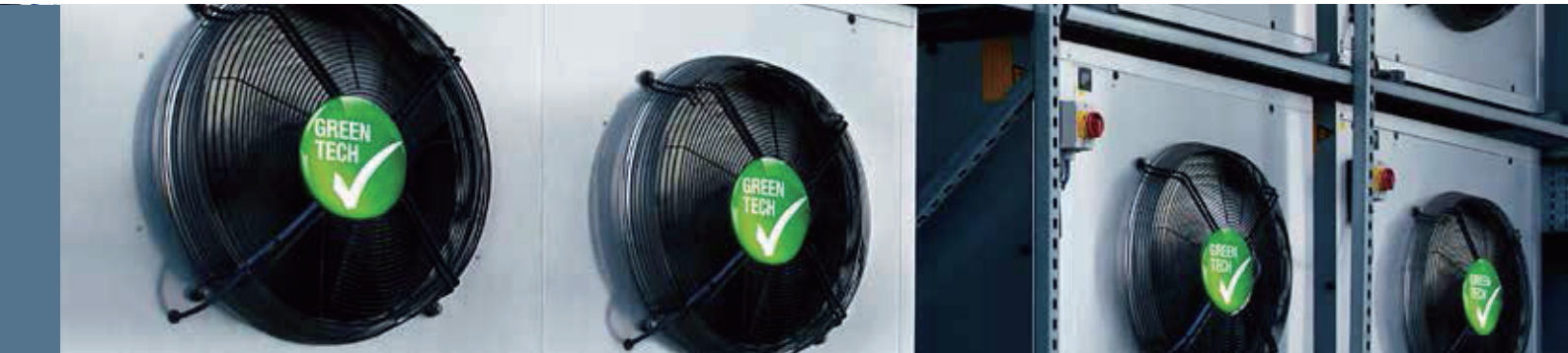


AC和EC风机的功率范围

- AC
- EC
- EC 功率储备



轻松降低成本： 很智能！



这是一个在现实生活应用中智能节能的实例：冷凝器，用于如制冷设备之中，一般装备有4台AC风机，也可替换成依必安派特绿色科技EC风机。与AC风机相比，绿色科技解决方案的节能潜力是非常可观的，如下图所示。

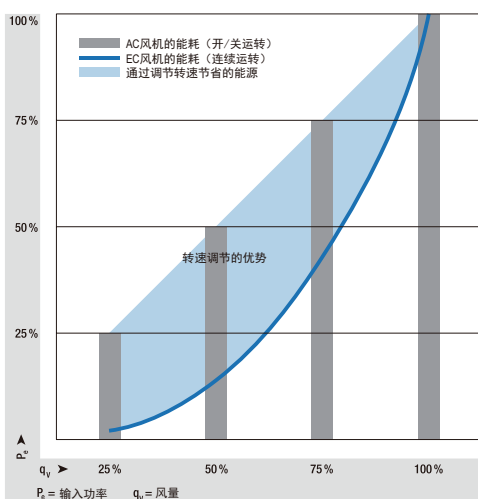
非常可观的预期节能潜力实例

现在是拿两台冷凝器进行比较，每一台冷凝器上都装备4台直径为800mm的轴流风机：一台冷凝器采用传统AC技术，另一台采用新型绿色科技EC技术。为形成最佳冷却能力，以满足不同的制冷需求，空气动力性能是由风机决定的。

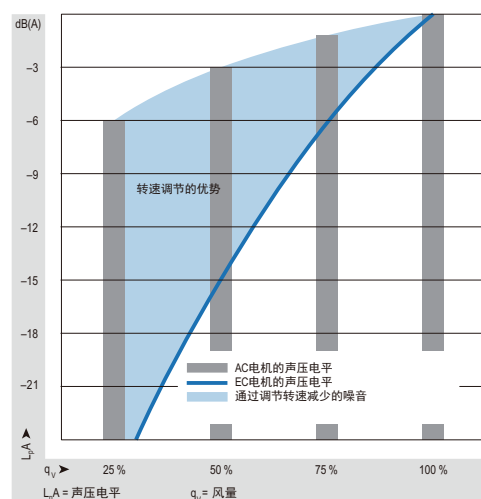
对于装有AC风机的冷凝器来说，通过外部开关来控制关停某一个风机的情况经常发生。余下的风机继续保持全速运转。

装有绿色科技EC风机的冷凝器有一个更好的解决方案：通过不断调节转速来实现空气动力性能最优。所有风机均可保持运转，又可大量节省电源输入。

下图把开/停运行与调节转速进行了直观的比较，可以看出潜在的能源节约和噪音降低情况：



能耗更低：柱状图显示的是全速运转的情况下，AC风机的能耗情况。如果关掉两台风机的话，空气动力性能立即降低50%。蓝色的线则反映出可持续调节转速的EC风机的能耗情况。



噪音更低：通过关掉一半的AC风机（流量也只剩一半），噪音只降低了3分贝，而调节EC风机的转速至一半的流量，噪音降低了15分贝。

可以列举的实例还有很多，如：直接将四台传统AC风机的开/停控制与四台可连续调速的绿色科技EC风机进行比较。下列图表只显示在电源输入方面的优势。依靠我们绿色科技EC电机带来的连续高效率运作，节能效果再次显著提高。

史无前例：经营者和生态环境的双赢！

当您使用依必安派特的智能绿色科技EC技术，将实现公司、用户和环境的全面获利。它不仅仅在金钱上为所有用户带来收益，更加节约了宝贵的能源。而且这还不是全部。除了达到节约的效果之外，您还可以感受到噪音的显著降低。在低转速下，绿色科技EC风机将更加安静。您几乎感受不到它们的存在。

开/停控制：为使空气性能更好地适应不断变化的制冷要求，目前的做法只能是开启或关闭个别AC风机。

AC 空气性能	对AC风机进行开/停控制		
	正在运行中的风机数量	转速	电源输入 (kW)
100 %	4	100 %	7.40
75 %	3	100 %	5.55
50 %	2	100 %	3.70
25 %	1	100 %	1.85

调节操作：所有设备和风机均保持持续工作。最优制冷性能是通过所有风机的连续闭环转速控制获得的。

EC 空气性能	调节操作：绿色科技EC风机的闭环转速控制		
	正在运行中的风机数量	转速	电源输入 (kW)
100 %	4	100 %	6.68
75 %	4	75 %	2.84
50 %	4	50 %	0.84
25 %	4	25 %	0.11

直接比较：闭环转速控制的电源输入是有序递减的，在空气性能只需要25%的情况下，电源输入可减少94%。

空气性能	在使用EC技术的情况下可减少的电源输入
100 %	10 %
75 %	49 %
50 %	77 %
25 %	94 %

计算实例：

节能潜力 (kWh)：根据右侧图表显示的负荷特性，在调节操作的情况下，能源需求有序递减。每年的能源需求将减少56%！

负荷周期	负荷工况 (小时)	AC: 开/停控制所需用电 千万时/每年	EC: 调节操作所需用电 千万时/每年
10 % at 100 %	876	6,482	5,852
30 % at 75 %	2,628	14,585	7,464
40 % at 50 %	3,504	12,965	2,943
20 % at 25 %	1,752	3,241	193
	8,760	37,274	16,451

在此负荷周期下，年能耗减少了56%。

成本节约潜力 (EUR)：使用创新的绿色科技EC技术总是能为经营者带来收益。

每年因EC而节约的成本 (0.09 euro/kWh)	每年因EC而节约的成本 (0.12 euro/kWh)	每年因EC而节约的成本 (0.15 euro/kWh)	每年因EC而节约的成本 (0.18 euro/kWh)
1,874 €	2,499 €	3,123 €	3,748 €

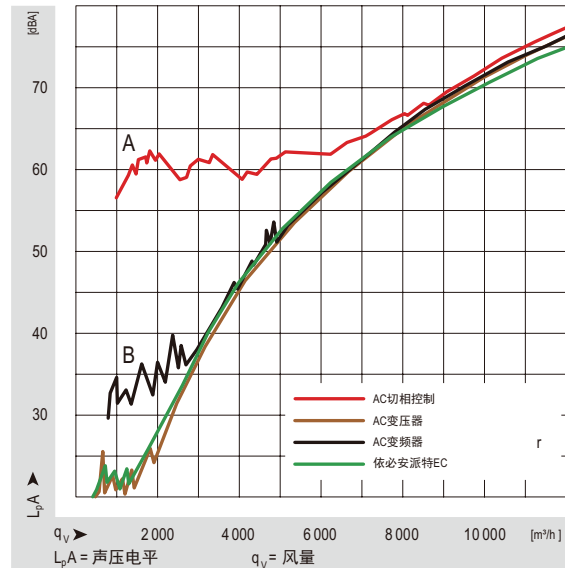
最低噪声排放： 真安静！

想一想办公楼里的空调。想一想住宅空间的加热锅炉、抽烟机或冰箱，想一想电脑的散热元件，想一想汽车、商用车里的制冷和空调，等等等等。毫无疑问，在所有以上应用之中，功能性、可靠性和安全性就是一切！除此之外，用户最不能忍受的就是它们发出的噪音——一点都不夸张。安静也是我们的重要诉求之一，在所有应用之中，依必安派特生产的绿色科技EC风机和EC电机在提供完美服务的同时，也可保证您几乎一点都听不到噪音！

所有转速情况下的噪音减少实例：

依必安派特绿色科技EC技术真的非常安静，换句话说，几乎不会发出声音。无论转速如何，你都不会听到电机的噪音。优势：当制冷需求极低时，比如说晚上，就可以调至比较低的转速。变频器运行过程中的共振级或相位噪声在我们的产品中时不存在的，在我们竞争对手的EC产品中，不能完全保证噪音被消除殆尽，但是我们将此作为一个与众不同的经营原则。

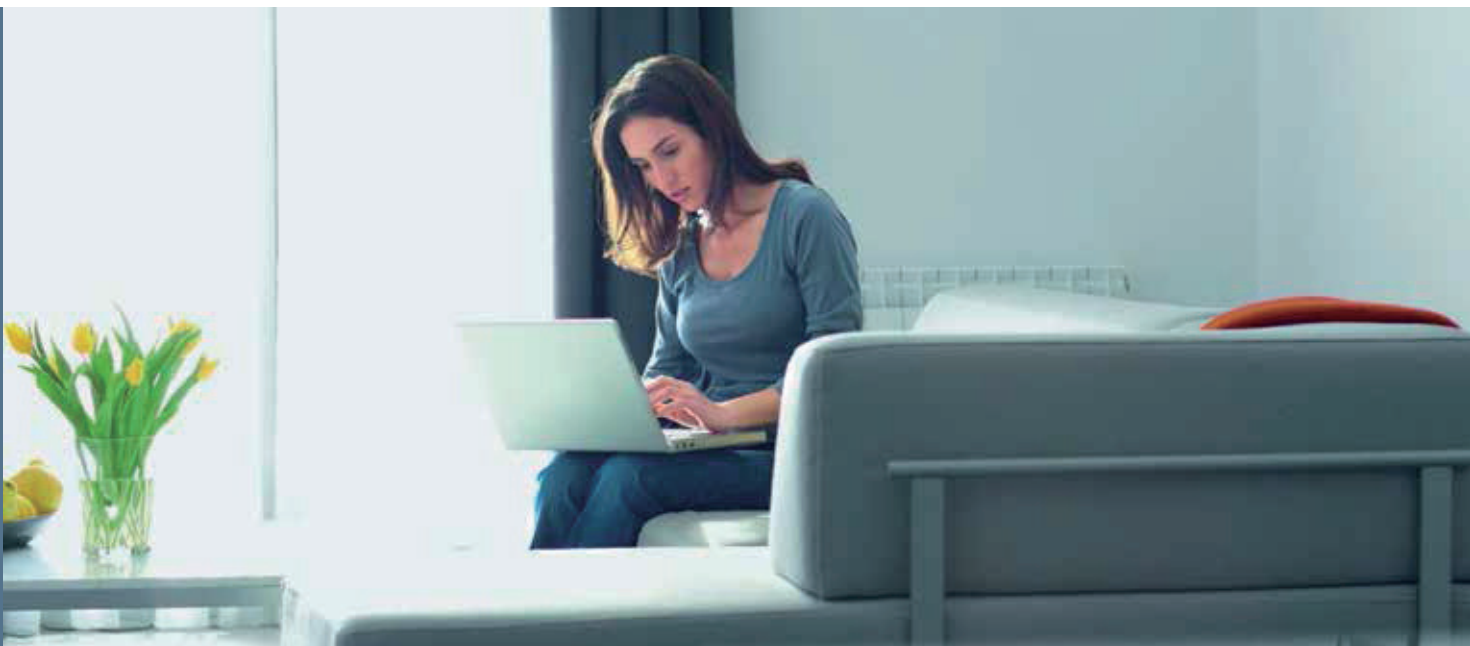
此外，将AC电机与变频器结合，却没有全极正弦滤波器的话，可引起绕组和轴承的损坏。



各种控制方式的噪音表现

A: 切相控制，交流声（300 Hz）

B: 变频器噪音 - 由电机与变频器引起的电机和设备共振

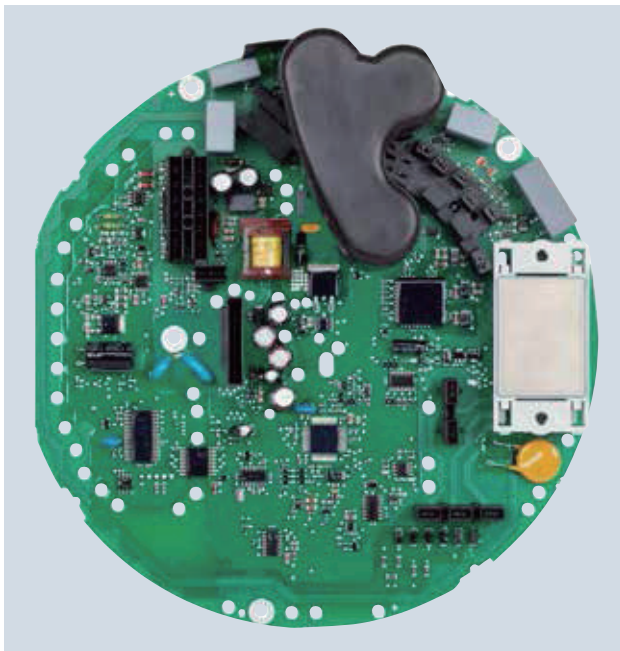


一切都涵盖于此，从控制到电机保护： 即插即用！

您购买的一个产品就能实现所有的空气动力需求，无需额外购买配件！这是依必安派特绿色科技EC技术的又一巨大优势！无论您想要PID伺服放大器，无线电干扰滤波器，电源滤波器，电机保护或者外部传感器电流供应，我们的产品拥有一切所需特性。即插即用：非常方便：只需做好应用程序检查即可！同时，你可以想想看，传统AC产品和其他公司EC产品需要哪些额外配件。如右表所示，打钩的功能已全部包含在我们的绿色科技EC风机之中。

绿色科技EC风机为您带来全方位优势的实例：

额外的外围设备越少，安装复杂性越低，并且保证所有有用功能均已全面检查和合理内置。绿色科技EC技术在现实生活中的应用就是如此简单。



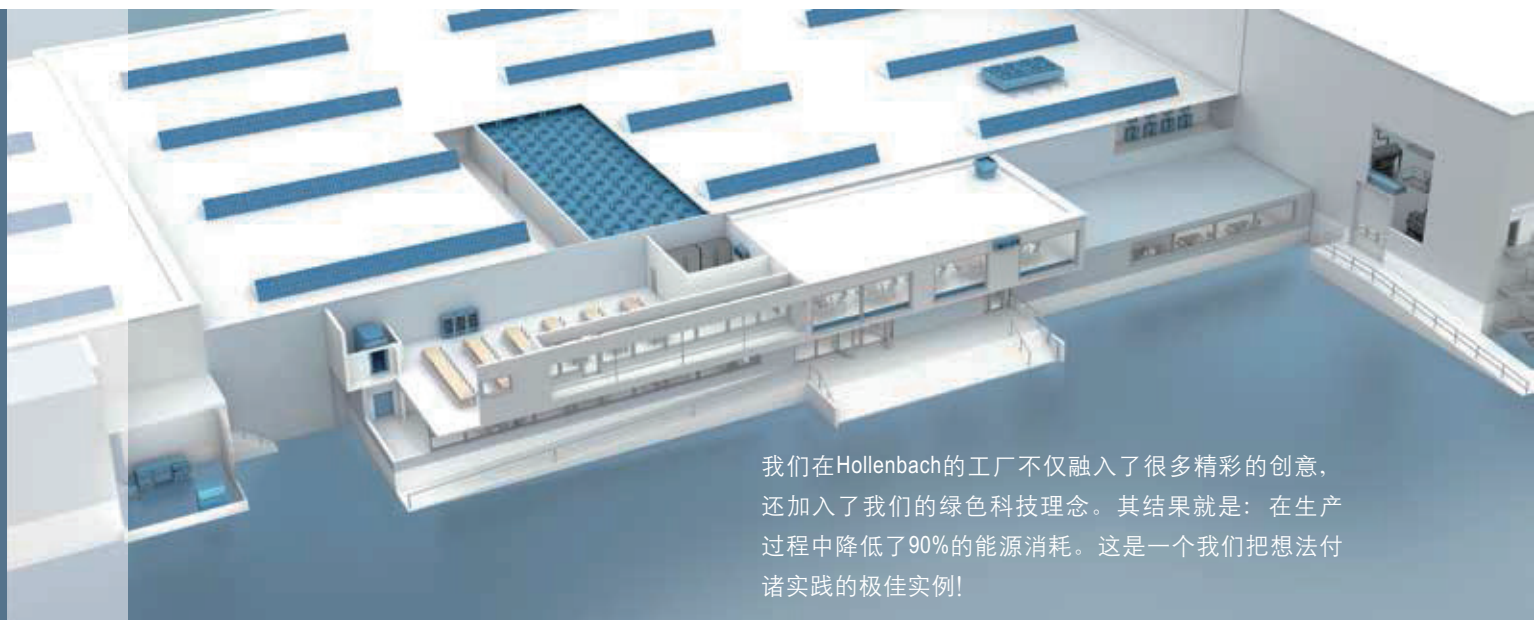
智能电子——智能动力：一台绿色科技EC风机已经涵盖了其所需的一切。

1	PID 控制放大器	✓
2	功率因数控制器/电源滤波器	✓
3	干扰抑制滤波器	✓
4	电机保护	✓
5	传感器电流供应	✓
6	屏蔽电线(非必需)	✓
7	RS485 MODBUS-RTU	✓
8	过热保护	✓
9	电机电流限制	✓
10	报警继电器	✓
11	软启动	✓
12	连接选项	✓

详细功能：

- 1 PID控制放大器：只需要一个相对应的标准模拟输出传感器（0-10 V或4-20 mA），即可完成压力和温度调节。设定值、控制范围、运动方向和控制参数均是可调节的。
- 2 PFC/电源滤波器 减少电路反馈。在额定功率情况下，功率因数通常大于0.9。
- 3 干扰抑制滤波器降低电源相关及广播干扰电压的释放，保证在恶劣工业环境中的抗干扰能力。
- 4 电机保护防止电机在所有运行状态下出现过载。
- 5 外部传感器的电流供应通过风机送入。
- 6 由于电机中的电子换相集成，就不再需要屏蔽电线。
- 7 开放式协议标准RS485 MODBUS-RTU可以实现很多功能型设置选项，自定义参数选项和风机与更高级系统的集成。
- 8 过热保护可以防止由过载而引起的电机或电子元件损坏。
- 9 电机电流限制更加增强了安全性。
- 10 如发生故障，内置报警继电器将立即发出通知。
- 11 软启动功能和电机启动时的电子输出限制为风机的平稳启动提供保证。
- 12 众多连接选项，如外部传感器，提供了最大限度的灵活性和嵌入选择。

零配件越少，物流越方便： 在安装之前就为您节省成本！



我们在Hollenbach的工厂不仅融入了很多精彩的创意，还加入了我们的绿色科技理念。其结果就是：在生产过程中降低了90%的能源消耗。这是一个我们把想法付诸实践的极佳实例！

绿色科技EC技术代替AC技术，是最理想的选择。这种替换不仅在能源利用效率、减少噪音和智能性方面具有极大优势，物流环节也优势显著。毕竟，您可以只用绿色科技EC轴流风机，实现对于多达8款不同叶片角度的AC轴流风机的完美替换。为您的应用带来甚至是全球范围内最大可能的灵活性！更少的风机类型，更简单的库存管理，更少的物流环节，总而言之，能为您显著降低财务支出！

用一个代替许多：

如何用绿色科技EC来代替AC

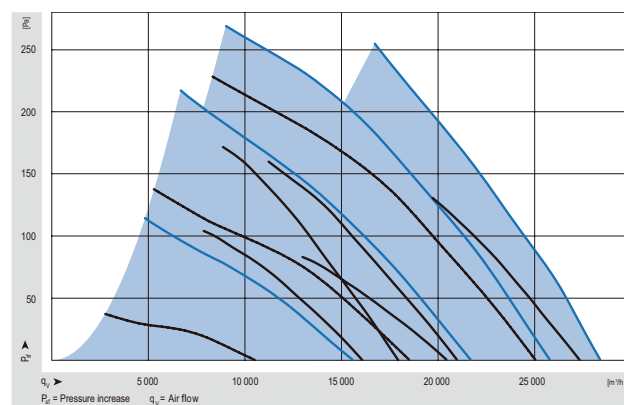
如果我们根据对应工作范围，考虑最佳效率和电机尺寸的理想选择，那么每4台绿色科技EC产品，可以毫无问题地取代8台AC产品。下图清楚地演示出，4台EC产品覆盖全部蓝色区域，而AC在没有额外的速度控制的情况下，只能在黑线部分使用。

全球通用，没有任何问题

依必安派特绿色科技EC风机采用宽电压输入。因此，它们的曲线在整个电压和频率范围内保持不变，从而确保了我们的风机可在全球范围内使用，无论电压和频率如何。

- 三相，200–240 VAC，50/60 Hz
- 三相，380–480 VAC，50/60 Hz
- 单相，200–277 VAC，50/60 Hz
- 单相，115 VAC，50/60 Hz

每个所需的操作点均是可控的。



— AC with various blade angles
— EC

绿色科技自主创新： 着眼未来！

ErP2015指令就是最好的证明：依必安派特的EC技术早已提前几年超越了这一标准。这不足为奇，毕竟我们是第一批认识到电子换相技术的潜力并坚持不懈地对其进行研发的生产商之一。若固步自封，满足于我们现在获得的殊荣的话，就完全违背了我们的初衷——始终致力于做风机和驱动系统领域的创新领导者。因此，我们坚持探索和研发，不仅重视电机本身，也把每一个产品都视为一个整体，无论是在材质方面，还是电子控制方面，亦或空气动力学方面，抓住一切可以提高效率的可能性。以下是一些实例。

我们坚持不懈！

毫无疑问：我们EC技术的核心就是绿色科技，我们深刻理解绿色科技的真正含义，所进行的一切都和其相关，并且长期保持这一理念。我们的研发仍在持续向前，遍及所有的风机和驱动技术领域。这就带来各种创新，一次又一次地为行业树立新的标杆。

HyBlade®和RadiCal，原材料革命

电机技术的创新和通风技术的优化是相辅相成的，绝佳实例就是我们运用了混合材料结构的风机：HyBlade®和RadiCal。在轴流和离心叶轮中加入金属和塑料混合元素，使风机变得很轻，也使空气动力学优化设计成为可能，这两者结合在一起就达到了前所未有的节能效果，并且能够非常安静地运行。

生物材料是未来趋势

提高效率和节约资源——绿色科技的整套方法已经运用在了我们电机和风机的研发和生产之中。直至今日，我们仍在研发由部分可再生资源构成的原材料，以便未来能够部分替代由石油制成的塑料。环境和销售前景双受益。

有助于节省的智能电子元件

以需求为导向的可控性是EC技术一个很大的优势。无论优化结果是什么，我们首先必须知道怎样去最优使用它。在这一点，依必安派特也指出了一条明路：一方面，很多功能已经被集成进了所有绿色科技电机和风机之中，另一方面，通过各种各样的连接线和接口，可以为您提供几乎毫无限制的控制和网络功能。



多功能智能电子： 这是一个系统！

由GreenTech EC风机组成的风机网络应用于制冷和空调技术、建筑通风、洁净室以及其它许多应用领域。为了与总线系统进行通信，依必安派特的系列产品提供各种接口和软件解决方案，为您的系统设置和监控提供最佳支持。

测量、控制、调节、自动化

除具有出色的能效外，在开、闭环控制方面的智能功能也是依必安派特绿色科技EC技术的一个主要特点。从简单读取当前转速到配置传感器控制，绿色科技EC技术集成电子为以需求为导向的高效系统运行提供多种选项。

对于不同的计划用途、应用、工作环境和现有设备，绿色科技EC风机均能够使各种解决方案提供可靠的控制。例如：可为传感器连接和设定值设备的连接提供0-10V和4-20mA模拟信号。另一方面，数字控制和复杂控制还可以通过数字总线系统（MODBUS RTU）实现。同样，对于连接至我们的风机的外部传感器，还可以进行远程查询。

以下内容中，我们概述了我们的软件与外围设备的组合选项，例如：用于配置和操作风机的蓝牙无线以及各种通信标准。



MODBUS RTU – 可靠标准协议

接口	RS485
波特率*	19,200 bits/s
帧*	8E+1
数据交换	依据依必安派特 MODBUS RTU参数规格
节点数**	最多247
总线设备	所有MODBUS RTU兼容设备
故障检测	CRC16
软件支持	EC 控制(EC Control) EC 克隆(EC Clone) 风机控制

*对于MODBUS规格4.0，其它值也有可能。

**若安装超过31台风机，根据风机类型，可能必须使用RS485中继器。

绿色科技EC技术和MODBUS-RTU-优势：

- 全世界认可的开放通信标准 (非专有)
- 可与集中能源和数据管理系统集成
- 运行状态查询
- 可与其它总线系统连接，
例如：通过BAC-Net、KNX、LON Works和enOcean
- 使用其它MODBUS RTU兼容设备（执行器和传感器）
在网络内进行远程查询和自动控制
- 使用已有功能库
- 系统和传输可靠性非常高

关于MODBUS-RTU的更多信息，敬请登录：

www.modbus.org/tech.php

智能联网、可靠控制： 一切尽在掌握。

采用我们具有多种通信选项的绿色科技EC技术，几乎所有风机应用均可以展现出其所具有的优势 - 使您受益。例如：通过互联网、SMS、电子邮件、蓝牙等进行远程监控。可以根据需要在全世界任何地方随时获取包括转速、马达温度、运行消息或报警等所有信息。

远程监控 - 更加方便

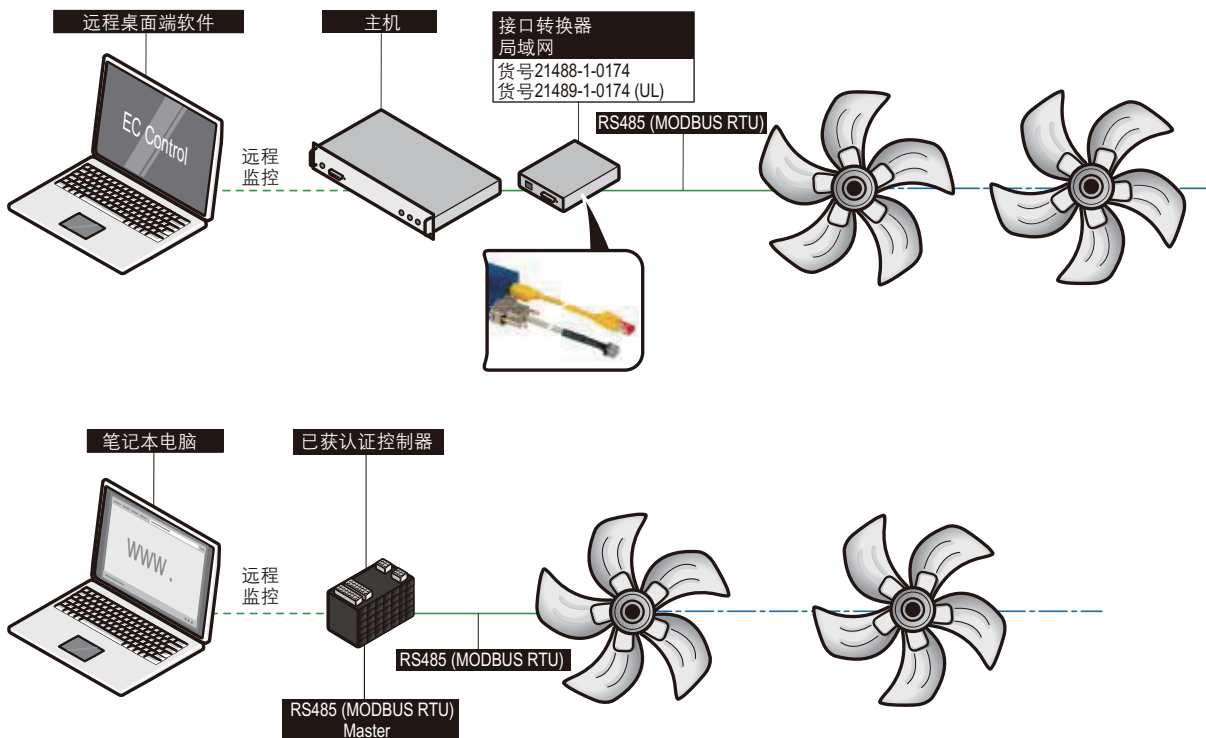
采用最先进的IT基础设施，通过MODBUS RTU实现对功能的监控。可使用MODBUS标准软件以及依必安派特EC控制或风机控制或者客户方软件对信息进行处理和评估。

远程监控有两种基本选项：第一种，通过带接口转换器的主机上的依必安派特专利型EC控制软件。然后通过远程桌面端软件（如：VNC、Team Viewer）访问主机。第二种，通过接入PLC或控制设备的笔记本电脑。

下列参数可用于最佳能源规划、负载管理、预防性维护、控制需求以及远程故障诊断和改编程序：

- 运行时间
- 转速（直流链路 DC Link）
- 电流（直流链路）
- 电压（直流链路）
- 功耗（可从电流输入和电压计算得出）
- 应急操作功能
- 电机温度
- 电子器件温度
- 动力部分的温度
- 运行模式（温度、压力和气流的控制；执行器/控制器；设定值/实际值；制冷/供暖）
- 运行和报警显示 = 报警信号

此外，对于连接至风机端子排的外部传感器，还可以进行远程查询。



通过MODBUS-RTU进行交流： 就这样连接上了！

由于开放和简便的通行协议，MODBUS-RTU通讯已经成为全球控制执行器和传感器的标准。我们提供全系列的绿色科技EC风机和电机，它们都支持MODBUS RTU的默认接口。此处众多的可编程逻辑控制器也带有MODBUS RTU接口。这使得复杂的自动化任务更容易被解决 - 有代表性的任务包括购物中心，学校，办公楼，游泳池和商店，如面包店或肉店。对于如何使各个独立部件之间的连接得到优化，请参阅下面的插图。

在三个层面上的沟通

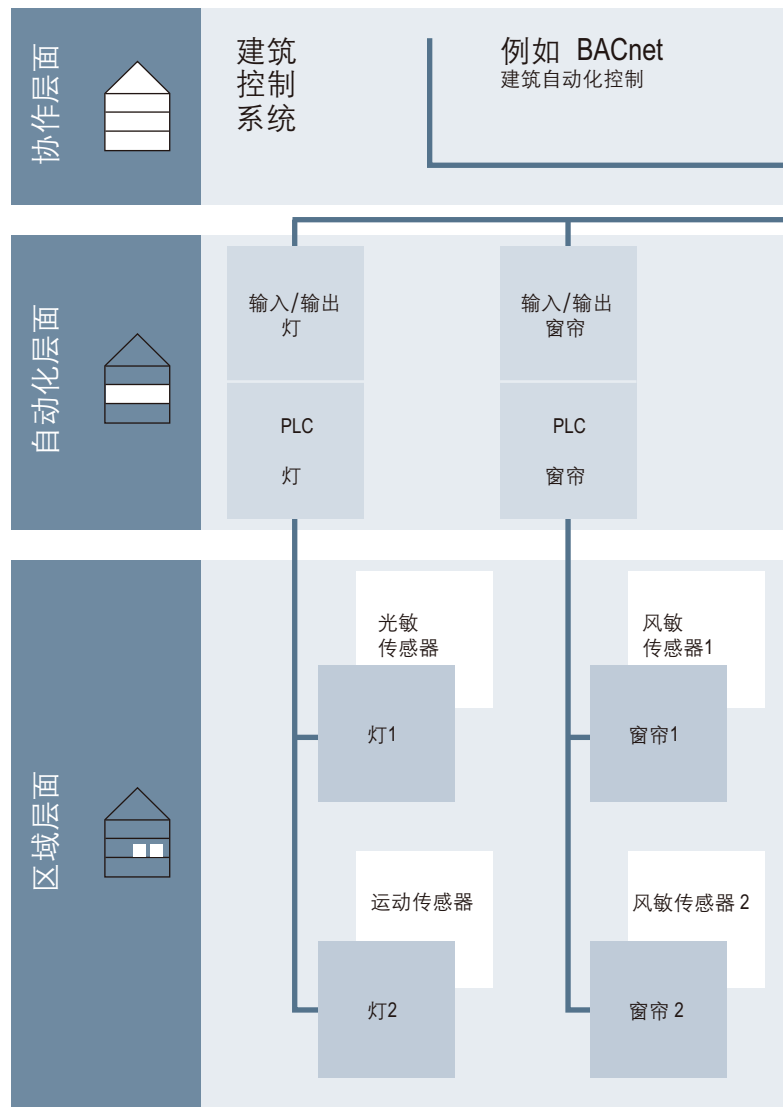
为了将EC技术整合到控制和调节过程中，MODBUS RTU是数据传输的理想基础。这个例子说明了，在一个大型建筑中的网络，其复杂程度是怎样的。在这里，网络的层次结构分为三个层面：

在“协作层面”上，所有信息均经过检查。监控中心是建筑控制系统。所有的数据在这里被收集和分析——这些都是为了通用管理任务和系统优化。从存储的数据中，可以对长时间的使用模式进行分析，针对资源使用和运营，可用于项目未来规划。

“自动化层面”拥有供多种应用使用的控制中心。例如：灯，窗帘，空气处理机组（AHU），冷凝器等等。这个系统中的每一个部分都有自带的控制单元：PLC（可编程逻辑控制器）。PLC是广泛使用的自动化设备，通过编程定制相应的应用程序。此外，为了完成特定的自动化任务，系统中还有一些已经设计和编程的控制装置（应用程序控制器）。

可以通过各类各不同的总线系统连接协作和自动化层面。总线系统使得过程数据可以提供更层面的控制。例如，BACnet系统。

“区域层面”是实际执行机构工作的层面，例如，来自依必安派特的绿色科技EC风机和电机。此外，还有众多的传感器，例如：测量环境温度，或测量冷却液线的压力。



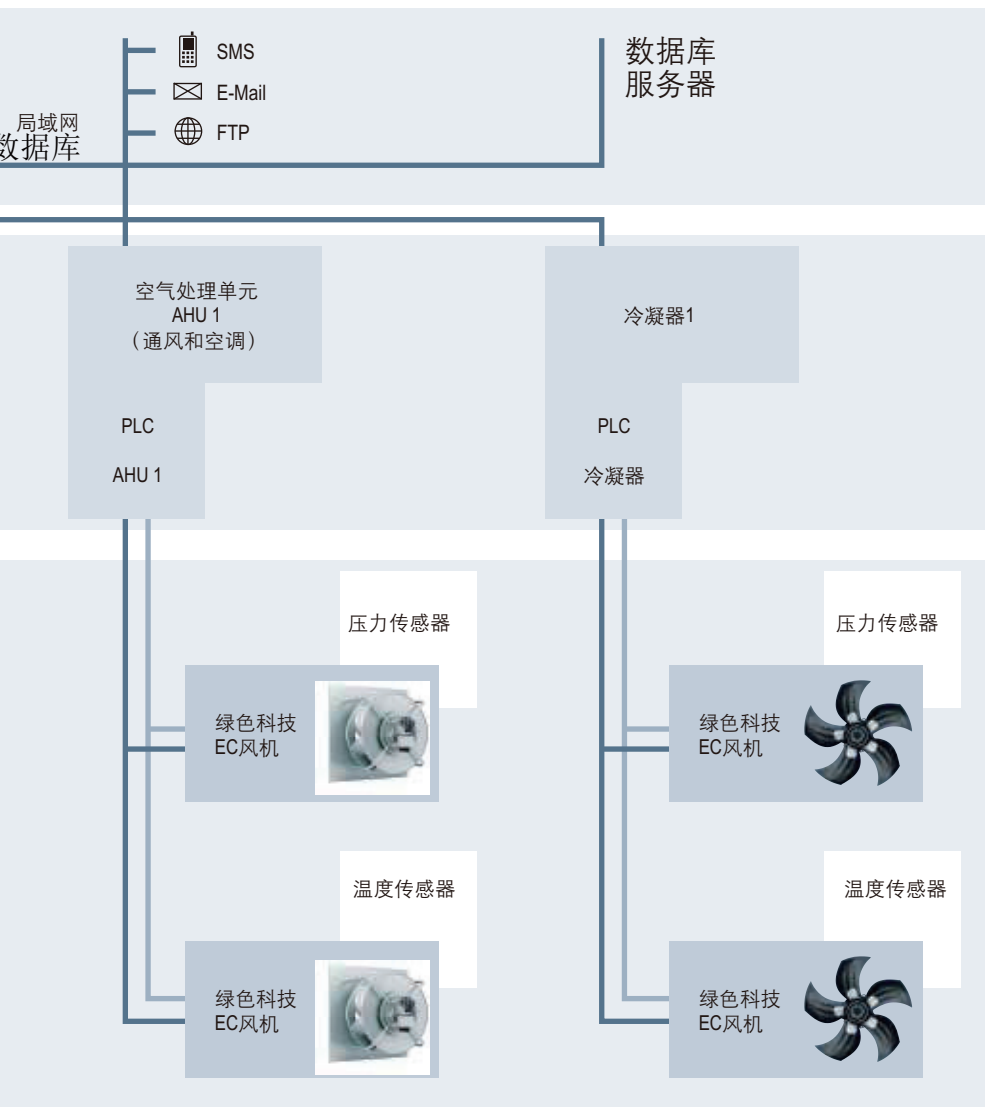
获得依必安派特认证的控制器： 匹配度就是那么好

MODBUS RTU系统的控制装置需要应对很多高处理要求。一方面，它们需要完成它们的控制任务，履行各自的应用，这些应用都各不相同。另一方面，他们需要用于连接驱动器的所有功能，从而优化其使用。对于复杂的自动化任务，没有通用的解决方案，但我们有专门从事这些任务的合作伙伴。通过获得依必安派特认证的控制器程序，我们在我们的产品和那些自动化专业应用间，建立了桥梁。我们不仅提供风机，也提供整体解决方案。

依必安派特认证的控制器

绿色科技EC技术提供了丰富的控制、自动化和控制选项。获得认证的控制器充分匹配这些功能，这些控制器由我们的自动化合作伙伴提供。

依必安派特认证的控制器，可以与我们的EC风机完美匹配。在这里，我们将之分为两组：可编程逻辑控制器（PLC）和应用控制器。PLC自由编程，控制装置时，预先编程和配置某些应用。所有的系统，我们都有专业合作伙伴的支持。



依必安派特认证的控制器优点如下：

- 最简单的编程访问库*
- 链接到各种先进的IT领域（iPad应用程序，短信，电子邮件，FTP或如触摸屏，智能手机的硬件）
- 内置文件服务器，评价选项使用Office应用程序
- 内置Web服务器，可控制网页浏览器
- 有保证的定制解决方案

* 只对PLC

更多获依必安派特认证的控制器信息
请登录

www.ebmpapst.com/controller



— MODBUS-RTU

软件和接口一瞥： 这些是一体的。

哪个控制软件适合哪个输入设备？它们的特性又有何不同？
这两页表格进行了直观的比较，答案也就一目了然了。

绝配：支持的接口和协议

软件	EC控制(EC Control) (第22页)	EC克隆(EC Clone) (第24页)	风机控制(Fan Control) (第25页)	EC控制器(EC Controller) (第32页)
应用	服务目的 和固定式系统监控	生产、复制 和归档设置	服务目的 和移动操作	单独控制设备 用于制冷和空调技术
硬件	个人电脑/手提电脑	个人电脑/手提电脑	掌上电脑/智能手机	
蓝牙适配器 (第26页)	•	•	•	
USB适配器 (第28页)	•	•		
局域网 – RS485 接口转换器 (第30页)	•	•		
RS485 MODBUS-RTU (第32页)	•	•	•	•

个人电脑和掌上电脑控制软件的性能特征	EC 控制	风机控制	EC 控制器
查询和修改风机参数	•	•	(•)
修改整组或全部系统参数	•	-	-
分组浏览/分层	•	(•)	-
软件长期运行时给出详细的错误记录	•	-	-
测绘系统布局/平面图	•	-	-
搜索未知地址风机	•	•	•
设置参数图形	-	•	-
电子邮件错误提醒	•	-	-
支持多种语言*	•	•	•
支持RS485 ebm总线	•	•	-
支持RS485 MODBUS-RTU	•	•	•
支持局域网和多个子网	•	-	-
风机标签上显示模块化程度	•	-	-
风机标签下信息显示	•	-	-
树状系统演示	•	-	-
支持多种配置安装于一体	•	-	-
用户手册(PDF)	•(德/英/法/日)	•(德/英)	•(德/英)
计时器	•	-	-
集成帮助系统(英语)	•	-	-
用于洁净室的扩展功能**	•	-	-

要点:

- = 现有性能特点
- (•) = 部分可能/一定程度
- = 现在没有
- *每款产品所支持的语言不同
- **请索取白皮书



EC控制 – 我们的高性能控制程序： 一切尽在掌握！

使用依必安派特的EC控制程序，可以在ebmBUS和MODBUS-RTU网络对风机组进行详细的控制和监测。在熟悉的Windows®系统环境中，多语言和直观操作界面为用户提供了方便的控制。例如，您可以用一种简单而明确的安排方式在您的建筑平面图中放置风机。哪怕安装有上千台风机，您也可以在网络中设置风机的标签进行控制。在2.0版本中，您可以看到许多改进和创新，比如加入了其他语言，扩大了帮助功能；还可以配置向导和重新设定风机，这些功能种类多样且操作简便。通过这些方式，系统、局域网/RS485接口转换以及风机参数都可以轻松方便进行设定。

EC系统用EC控制软件

EC控制可实现可视化及ebmBUS和MODBUS-RTU风机网络的编程，并且可以设定USB、串行和局域网接口转换器。从2.0版开始，EC控制同样支持蓝牙适配器。EC控制还可以同短存取、多接口转换器连接。

总线系统许可下，该软件可以支持最大数量的设备（ebmBUS运行下高达7905台风机，MODBUS-RTU运行下高达247台）。当然，这些数量可以通过其他子网寻址进行扩展。这使得风机的地址，不但可以通过系统使用一次，而且可以通过接口转换器使用一次。因此，在使用MODBUS-RTU协议时，可支持高达4 x 247台风机。在使用ebmBUS协议时，可支持4 x 7905台风机。

在必要的情况下，在众多接口转换器中，EC控制的可变化用户接口很容易区分。接口的入口只与特定的系统关联。其它功能还包括，支持的第二个显示器，用于在大型系统之中高效识别单个风机的树形管理结构，还有联机帮助。

功能：

- 可设定超过40个风机参数，例如：运行模式、设定值和控制参数
- 改变风机地址（使用MODBUS 5.0自动寻址）
- 读出风机的参数，例如：实际速度、序列号和生产日期
- 读出故障状态和故障存储器
- 将多种配置保存为可导出和可编辑文档
- 监控装置，包括通过电子邮件报告故障的可能性
- 多种系统管理，只需一个程序即可安装
- 支持局域网/RS485接口转换器以及USB和蓝牙/RS485
- 同时监测基于ebmBUS和MODBUS-RTU的系统组件（需要几个接口转换器）
- 通过USB继电器盒（货号10450-1-0174）输出状态信息触发外部动作，例如：信号灯
- 在MODBUS-RTU系统运行下可监控高达4 x 247台风机，在ebmBUS系统运行下可支持4 x 7905台风机
- 扩大CSV格式系统所有相关数据的输入和输出，也在不同语言的操作系统中进行数据交换



USB 继电器盒（货号10450-1-0174）

处理风机的各种状态信息

系统版本：EC控制2.3

货号：25714-2-0199

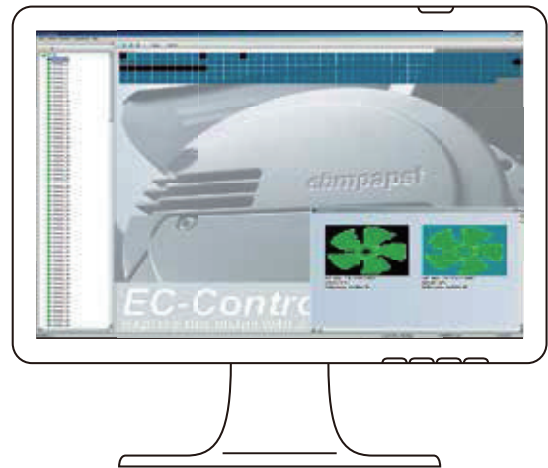
配送清单：

CD-ROM中

- 软件语言为：德语、英语、西班牙语、法语、意大利语、荷兰语、芬兰语、葡萄牙语、日语、简体中文、繁体中文、俄语
- 操作说明书为德语、英语、日语和法语
- 应用手册为德语、英语、日语、法语、俄语
- 快速视频指南

系统要求：

- Windows XP服务包3、Windows 7服务包1或Windows 8.1
- 硬盘驱动空间大约为60MB；当使用USB继电器时，需要额外存储空间供其驱动
- 显示器至少为1024 x 768像素，色彩显示16-bit
- 光驱（只在软件安装时需要）
- 下列型号的接口转换器，至少需要一个：
 - 蓝牙适配器（货号21501-1-0174）
 - USB（货号21490-1-0174）
 - 局域网（货号 21488-1-0174/21489-1-0174（UL））



用于Windows的EC Clone调试软件

EC Clone允许您高效配置小批量生成的变量。从风机或从文件读取一台风机的配置之后，可以将读取的配置传输至其它风机，同时可以更改或者不更改目标风机的设备地址。ECClone还可以识别风机地址未知的风机。该软件的触摸屏界面友好，在工作场所使用时无需鼠标或键盘。

功能：

使用该软件可将下列参数复制到其它风机上：

- 运行模式（速度控制/传感器控制/PWM控制）
- 将设定值保存到EEPROM
- 设定值来源（总线vs.模拟输入）
- 控制功能（供暖/制冷）
- 默认设定值（两组参数**）
- PID控制器（D=0被视为固定设置）
- 最大速度
- 最小/最大PWM
- 设定值0和1（有效，带模拟输入数字解释）*
- 换算系数*
- 传感器参数
- 启动加速和停转减速时间
- 控制功能的来源（总线vs.外部终端/交换机**）
- 模拟输出的输出功能**
- 模拟输出的输出曲线**
- 应急操作功能**
- 参数集**
- 启用电机停止**
- 模拟输入曲线**
- 转向来源**
- 首选转向**/转向*
- 传感器实际值的来源**
- 电机降额参数**（MODBUS 5.00及以上）
- 运行限速监测**
- 通信参数**（波特率和奇偶性）
- 抖松功能**（MODBUS 5.00及以上）
- 继电器释放延时**（MODBUS 5.00及以上）

程序版本：EC克隆(EC Clone) 2.0

货号：25716-2-0199

配送清单：

CD-ROM中

- PDF 格式的德语、英语和俄语手册
- 安装程序
- 快速视频指南
- USB接口转换器驱动
- Adobe Reader程序

语言：英语

系统要求：

- Windows XP服务包3、Windows 7服务包1或Windows 8.1
- 硬盘驱动空间约为20 MB
- 显示器至少为1024 x 768像素
- 下列型号的接口转换器，至少需要一个：
 - USB（货号21490-1-0174）
 - 蓝牙适配器（货号21503-1-0174和21501-1-0174）
 - 局域网（货号21488-1-0174/21489-1-0174）



*ebmBUS

**MODBUS-RTU

智能手机用控制软件： 最佳移动解决方案！

针对无线编程和监控，依必安派特风机装载了RS485接口，可以通过依必安派特蓝牙适配器与智能手机或掌上电脑相连接。发生故障时同样可以进行诊断。蓝牙适配器在RS485单元与蓝牙兼容计算机、PDA和智能手机之间建(EC Control)立双向连接。适配器兼容风机控制、风机克隆(EC Clone)和EC控制(EC Control)2.1程序。

智能手机及掌上电脑用风机控制软件

风机控制适配于ebmBUS和MODBUS-RTU设备。在MODBUS-RTU运行下，该软件具有图形和数字配置选项，允许您对当前配置进行风机内备份，并可以保存两组参数（例如：白天和夜间运行）。应急操作功能可以定义风机在可配置时间段内未发生总线通信时默认自动执行的设定值。

功能：

- 监控风机组
- 所连接风机的状态显示
- 设置各风机，例如更改风机的地址
- 更改风机的运行模式（速度控制/PWM控制/传感器控制）
- 更改设定值（速度、转向等）
- 设置闭环控制参数（以及图形参数等）
- 更改最小值/最大值
- 对传感器控制（纯P型控制器）的最小、最大PWM和设定值以及控制范围进行图形配置
- 读取故障状态
- 搜索未知设备地址
- 配置用于传感器控制的传感器特点
- 配置启动加速和停转减速斜率（“软启动”）
- 读取各种风机参数

仅限MODBUS-RTU:

- 对0-10 V模拟输入曲线进行图形配置，允许执行“关闭”（10 V）和最大任务周期（1 V）
- 恢复风机出厂设置
- 改变转向，使用MODBUS RTU协议版本进行2-传感器控制

系统版本：风机控制3.2

货号：25713-2-0199

配送范围：

CD-ROM中

- PDF格式的德语和英语手册
- 安装程序（每种语言）
- 蓝牙连接视频设置指南

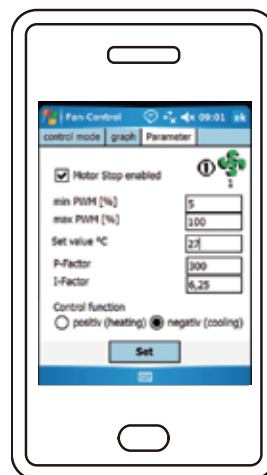
语言：德语、英语、西班牙语、法语、意大利语、荷兰语、芬兰语、日语、简体中文、繁体中文和俄语

系统要求：

- 依必安派特蓝牙适配器（货号21501-1-0174/21503-1-0174）
- 智能手机/PDA，分辨率至少240 x 320像素
- Windows Mobile 5，用于掌上电脑或
- Windows Mobile 5手机版，或
- Windows Mobile 6 Classic或
- Windows Mobile 6/6.1 Premium

请访问下列网址，获取兼容设备的最新列表：

www.ebmpapst.com/downloads



接口适配器 蓝牙 RS485



针对无线编程和监控，依必安派特风机装载了RS485接口，可以通过依必安派特蓝牙适配器与智能手机或掌上电脑相连接。发生故障时同样可以进行诊断。蓝牙适配器在RS485单元与蓝牙兼容计算机、PDA和智能手机之间建立双向连接。适配器兼容风机控制、风机克隆(EC Clone)和EC控制(EC Control)2.1程序。



额定参数

型号		21503-1-0174
电源	VDC reversible	15-28
集成锂电池	VDC/mAh	3.7/2200
传送功率	mW	1 (等级 II)
范围 (由实际情况而定)	m	10-20
尺寸	mm	120 x 65 x 40
电池运行	h	>24

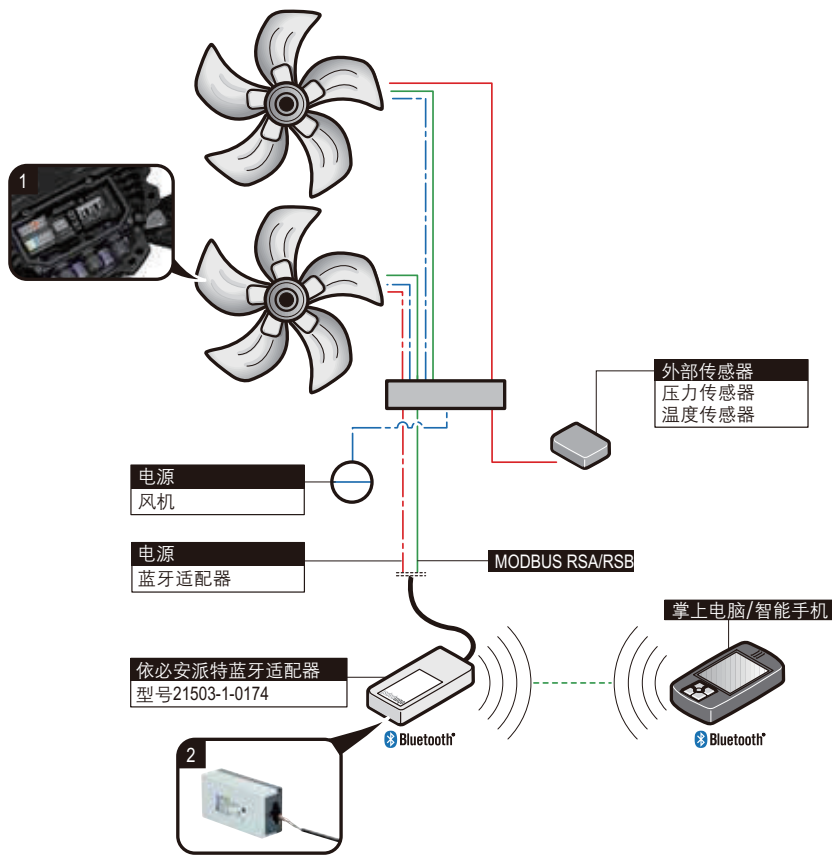
操作模式:	RS485, 双线模式无回波, 发送和接收之间自由切换
RS485连接:	Molex Micro-Fit 4-四极插座 (兼容插件: Molex, 型号43025-0400和43030-0001)
频段:	ISM 带(2402-2480 MHz)
状态显示:	通过3个LED - 绿色发光二极管 (顶部): 电压OK, 装置开启 - 绿色/黄色闪烁 (现有蓝牙连接) - 红色 (中间): Tx, 数据通讯 掌上电脑/智能手机 → 风机 - 红色 (底部): Rx, 数据通讯 风机 → 掌上电脑/智能手机
外壳:	塑料外壳
保护类型:	IP 20
供货清单:	- 蓝牙适配器和4芯连接电缆, 对应的Molex插头和芯端套管 - 集成电池 - 3.7 伏电源包 (全球通用) 为电池充电, 即使没有连接风机亦可 - 产品说明

连接蓝牙适配器——以兼容MODBUS-RTU的风机为例
 蓝牙适配器是直接连接风机的。风机输出的15V或20V用来给适配器供电。

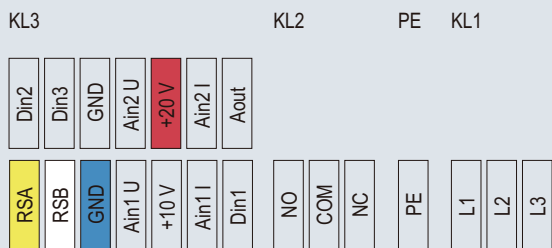
注意：对于蓝牙适配器来说，不存在电压反接的问题。

蓝牙适配器与无线LAN网络在同一个免许可证频段2.4 GHz工作。并应用了跳频技术，以防止干扰。

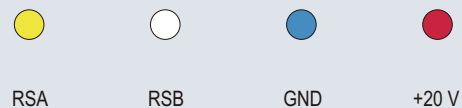
注意：一个系统中只需要一个蓝牙适配器用于通讯，无论大小如何。



1 风机接线端设置举例



2 蓝牙适配器连接



USB 适配器 RS485.

依必安派特USB RS485适配器可把RS485设备与电脑连接。这也需要依必安派特EC控制软件2.0或者更新的版本。软件中还包括运行适配器所需的USB驱动。



额定参数

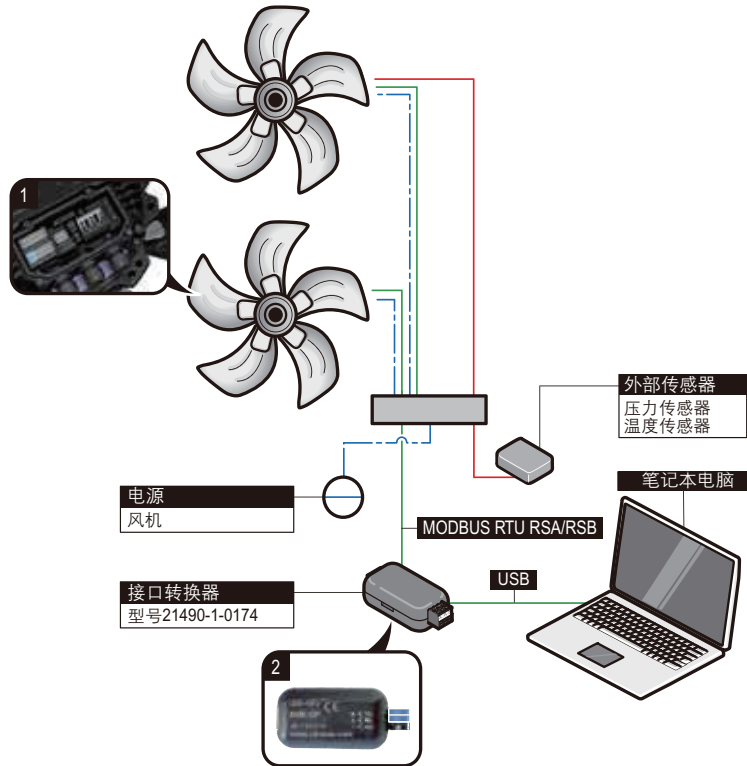
型号		21490-1-0174
供电电压	VDC	5 (via USB)
供电电流	mA	100 (via USB)
尺寸	mm	56.0 x 31.2 x 24.5

操作模式:	RS485, 差分模式无回波等干扰, 内置终端电阻 (预置)
RS485 连接:	- 2双线 - 最大电缆长度1,200米 (9,600 bps) , 1,000米 (19,200 bps)
波特率:	高达3 Mbits/s
隔离:	2,500 V (过电区保护)
状态显示:	通过LED - 绿色: Rx, 接收 - 红色: Tx, 发送 - 黄色: 启动
外壳:	塑料外壳
保护类型:	IP 10
供货清单:	- 适配器 - 可插入螺丝端子 - USB线

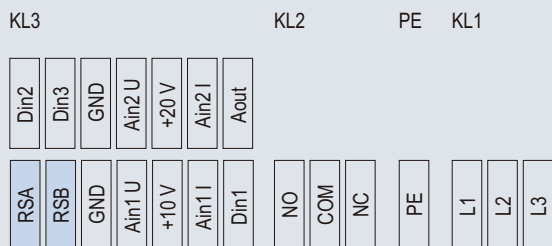
连接USB RS485适配器——以兼容MODBUS-RTU风机为例
 此设备通过对应USB线连接到您的电脑的USB端口。连接好之后，黄色LED灯亮起。

注意：在连接至USB端口之前，请先安装USB驱动。这些在EC控制软件（型号25714-2-0199）和EC克隆(EC Clone)软件（型号25716-2-0199）里都已包括。

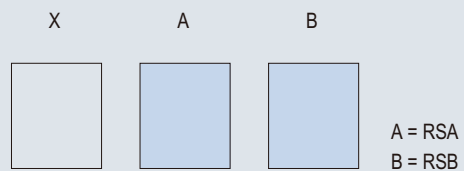
连接至RS485总线：将RS485总线的A和B线固定在螺丝端子上并插在此适配器上。



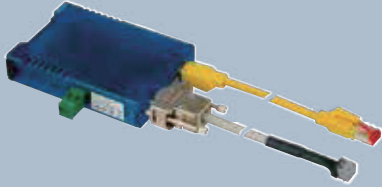
1 风机接线端设置举例



2 接口转换器连接



局域网接口转换器 RS485.



此接口转换器允许RS485单元和局域网兼容的电脑或笔记本的双向连接，通过使用EC控制软件（型号25714-2-0199）或EC克隆(EC Clone)软件（型号25716-2-0199）。

额定参数

额定电压（插入式供电单元）	VAC	100–240
电源	VDC	12–48
电流	mA	85
频率（插入式供电单元）	Hz	50/60
环境温度（系列之中）	°C	0... +50
环境温度（系列之外）	°C	0... +60
尺寸	mm	105 x 75 x 22

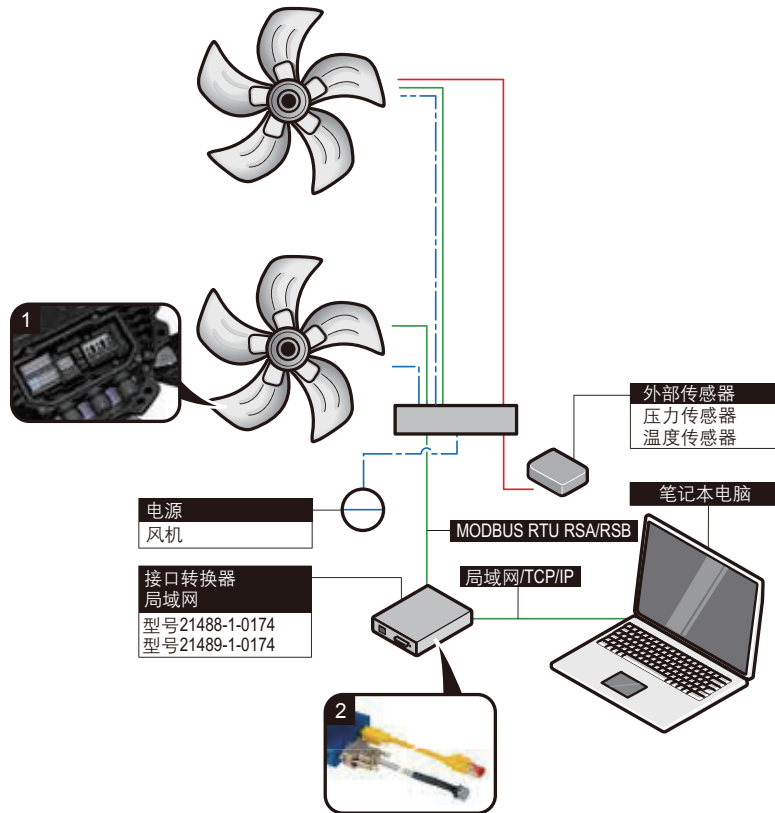
操作模式:	RS485, 差分模式无回波干扰, 发送和接收之间自动切换
安全:	局域网和RS485之间的电气隔离
电气隔离:	最低 500 V
局域网连接:	8极RJ45插座 10/100 Mbit 自动感应
RS485连接:	9极SUB-D接口
使用协议:	- TCP - Telnet (仅限配置)
状态显示:	通过LED - 绿色 (左边): 电源 - 绿色 (右边): 数据通讯 - 红色: 错误
外壳:	塑料外壳
保护类型:	IP 10
安装:	标准导轨安装, 符合DIN EN 50022-35
供货清单:	- 接口转换器 - 插入式供电单元 - RS485 电缆, D-Sub到螺丝端子 - 网线 (交叉, CAT 5) - 德语和英语的产品说明

连接接口转换器（局域网）——
以兼容MODBUS-RTU风机为例

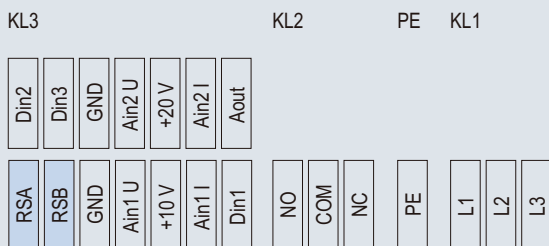
局域网接口转换器将总线兼容EC风机集成至现有电脑网络。这增加了控制室和风机的空间独立性。除了电源意外，还需要的就是一个静态IP地址，可通过EC控制软件轻松分配。

多个局域网接口转换器亦可使用，没有任何问题。这就使得更大的系统进行空间划分，以减少延迟。

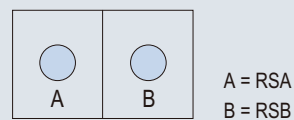
大型系统注意事项：对于31或者更多台风机来讲，必须配备一个额外的中继器，用来连接其他31台风机。



1 风机接线端设置举例



2 接口转换器连接



EC 控制器



单台控制设备，用于制冷和空调技术，结合相应传感器。使用受控0-10 VDC输出或RS485 MODBUS RTU连接，依必安派特风机相对应的输入即可被触发。功能包括多功能的压力和温度控制，以及显示和输入各种参数。集成LCD显示使多层次操作简单易行。

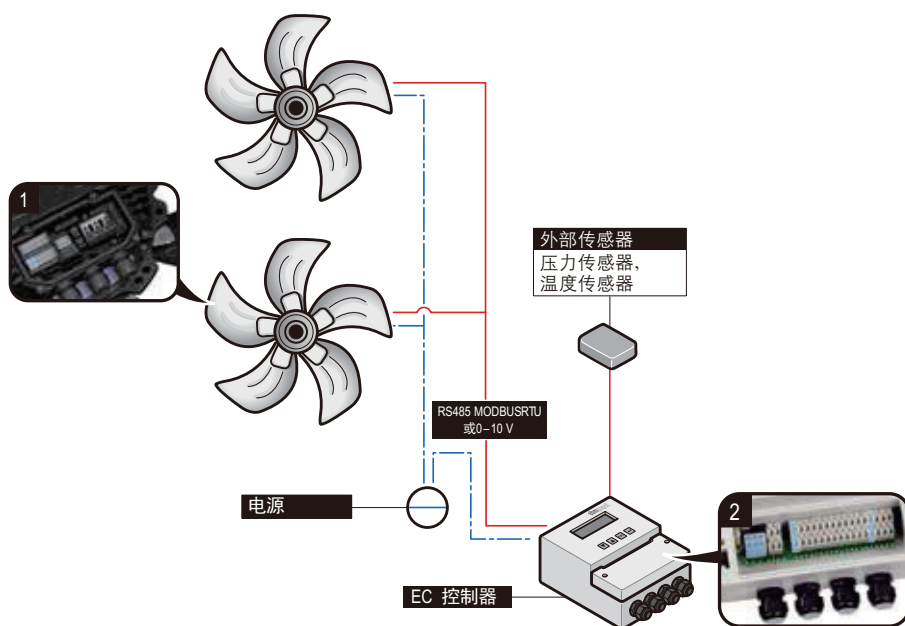
额定参数

型号		CCC000-AD06-02
额定电压	V	1~200-480
频率	Hz	50/60
功耗	W	15
传感器电源	VDC	24
输出电流	mA	120
允许环境温度	°C	0...+60
允许储存温度	°C	-20...+60
尺寸	mm	200 x 167 x 76

输入/输出:	<ul style="list-style-type: none"> - 24 V传感器供电 - 模拟输入，每型号最多可连接两台传感器 - 4个数字输入 - 2个可编程继电器输出，输出电压0-10 V - RS485 MODBUS RTU
应用:	<ul style="list-style-type: none"> - 温度控制，标准 - 通风系统，冷凝器，双回路冷凝器压力控制 - 压力控制，环境温度补偿 <p>这些应用程序是出厂默认值。其它应用程序可以单独编辑。</p>
传感器:	<ul style="list-style-type: none"> - 温度传感器KTY 10-6 (R25 = 2 k) , NTC 103AT (R25 = 10 k) - 压力传感器0 ... 100/200/500/1000 Pa (输出0-10 V) , 0 ... 30 bar (输出4-20 mA) - 依必安派特温度传感器，型号50003-1-0174和50005-1-0174 - 其他传感器可以单独编程
菜单语言:	德语，瑞典语，丹麦语，英语（出厂设置）
外壳:	塑料外壳
产品符合标准:	CE
保护类型:	IP 54 (根据DIN EN 60529)
电磁兼容性:	根据EN 61000-6-3和EN 61000-6-2
安装:	垂直壁挂式安装。太阳直接照射和安装在振动基板上是不允许的。 电气导线通过接线端子

连接EC控制器——以兼容MODBUS-RTU风机为例
 EC控制器作为风机网络中一个独立的控制装置，与外部传感器相结合来发挥作用。默认出厂设置保证易于调试，无需再连接电脑或者其它软件支持的输入设备。

关于新应用编程和监控，一个与LCD显示屏相连的集成键盘控制即可完成。



1 风机接线端设置举例

KL3			KL2			PE	KL1						
Din2	Din3	GND	Ain2 U	+20 V	Ain2 I	Aout	NO	COM	NC	PE	L1	L2	L3
RSA	RSB	GND	Ain1 U	+10 V	Ain1 I	Din1							

2 EC控制器接线端设置举例

KL1			KL2			KL3											
1	2	3	Relais 1	Relais 2	GND	GND	GND	0-20 mA	0-20 mA	GND	GND	GND	GND	D1	D2	D3	D4
L1	NL2	PE	Relais 1	Relais 2	Temp	Temp	+24 V	+24 V	0-10 V E1	0-10 V E2	0-10 V A1	0-10 V A2	GND	GND	GND	GND	
			Temp	Temp	RSA	Temp	Temp	RSA	Temp	Temp	Temp	Temp	Temp	Temp	Temp	Temp	

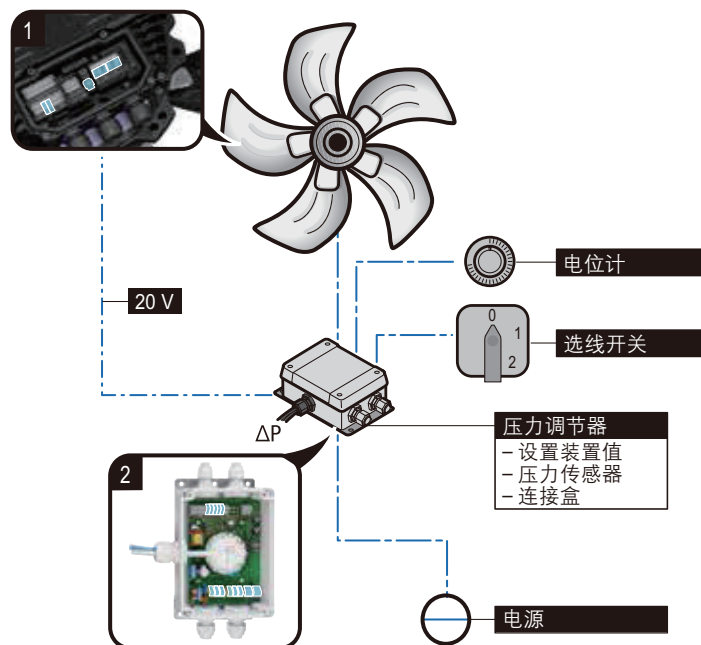
带集成压力传感器的压力控制器



额定参数

型号		CCC 000-AC04 -01
额定电压范围	VAC	1~100-277
频率	Hz	50/60
额定电压, 备用	VDC (50 mA)	20
压力控制范围	PA	50-500
允许环境温度	°C	-25 ... +60

- 功能:
- 集成PID控制器
 - 白天/夜晚/线性设定值输入
 - 集成设定值电位器 (白天和夜晚)
 - 电位器输入外部设定值
- 压力传感器:
- 0-500 Pa
 - 损坏压力 200 mbar
 - 非腐蚀性气体介质
- 保护类型: IP 55
- 吸入喷嘴: 选择合适的入口喷嘴用以确定流量, 请参考我们的产品文档



1 风机接线端装置举例

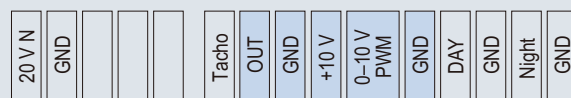


2 接线端分配调压电位器举例

主电源连接



控制连接



带集成压力传感器的 差压控制器



额定参数

型号		DPC200-EP50	DPC200-EP500	DPC200-EP1000	DPC200-EP2000	DPC200-EP4000
额定电压	VDC (10 mA)	10 ... 30	10 ... 30	10 ... 30	10 ... 30	10 ... 30
电流输入 (10 VDC)	mA	7	7	7	7	7
电流输入, 备用 (24 VDC)	mA	12	12	12	12	12
可用测量范围	Pa	0 ... 50	0 ... 500	0 ... 1,000	0 ... 2,000	0 ... 4,000
允许环境温度	°C	0 ... +50	0 ... +50	0 ... +50	0 ... +50	0 ... +50
重量	approx. g	90	90	90	90	90

功能:

- 控制模式选择
- 模拟输出 0 ... 10 V, 控制模式限值可调
- 可设置 2 组数值
- PI 算法分别输入 P 和参数,
依必安派特产品控制响应
- 可改变测量值数量 (差压或空气流量)
- 可切换单位 (公制或英制)
- “标准” 或 “逆向” 控制响应
- 输入 k 因数后进行风量计算

压力传感器:

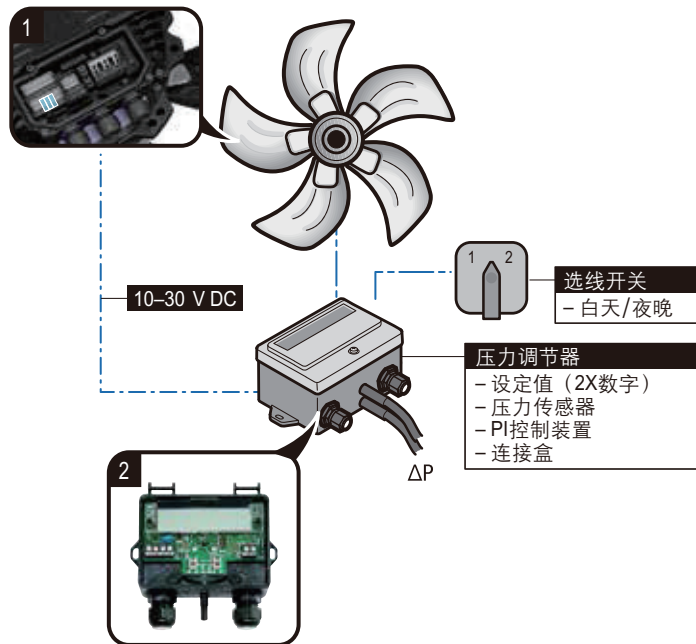
- 非腐蚀性气体介质
- 最小范围 0 ... 50 Pa
- 最大范围 0 ... 6,000 Pa
- 过载安全 0.2 bar
- 电缆接入 M16 x 1.5 螺丝端子

保护类型:

IP 54

吸入喷嘴:

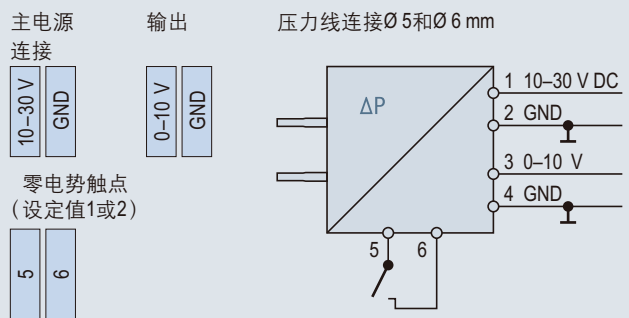
选择合适的入口喷嘴用以确定流量, 请参考我们的产品文档



1 风机接线端配置举例



2 差压调节器接线设置举例

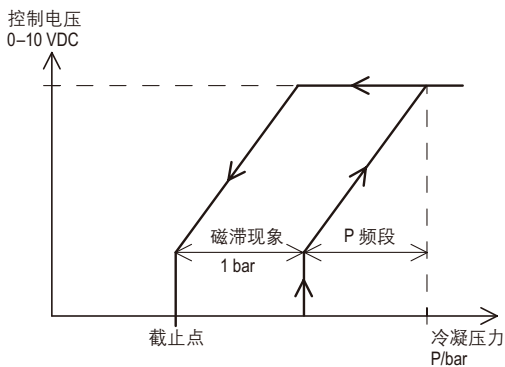


压力传感器，用于压力调节式速度控制

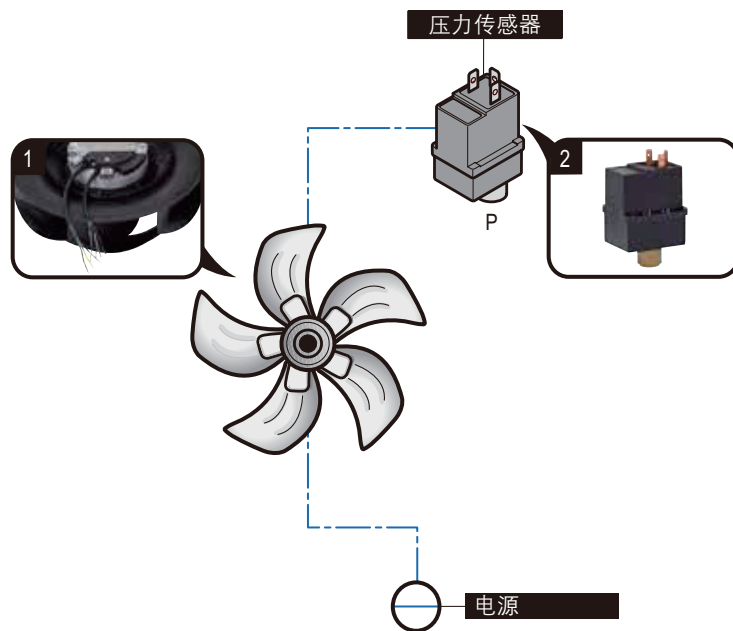


额定参数

型号		Ⓐ 40100-4-7380	Ⓑ 40101-4-7380
额定电压	VDC	10	10
最大输入电流	mA	1	1
截止点可调范围	bar	4 ... 12,5	10 ... 21
截止点出厂设置	bar	7.8	15.5
测试压力	bar	30	36
最大工作压力	bar	27	32
最大介质温度	°C	70	70
允许环境温度	°C	-20 ... +65	-20 ... +65
重量	g	125	125



材质:	聚酰胺外壳，黄铜压力连接
保护类型:	IP 65 根据60529 / IEC 529
制冷剂:	适用于标准制冷剂 (Ⓐ R134A; Ⓑ R407C, R404A, R507)
安装:	易于安装，施拉德阀门开启7/16"-20 UNF内部螺纹压力连接
电源:	超过10 VDC
速度设置:	0-10 VDC实际输出信号，风机的转速设定随压力变化
交付:	独立包装



1 风机接线点举例

控制



+10 V 0-10 VDC GND Tacho

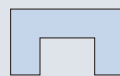
电源



L N PE

2 压力传感器插头定义

信号0-10 V



GND



10 V

配件中有连接线。

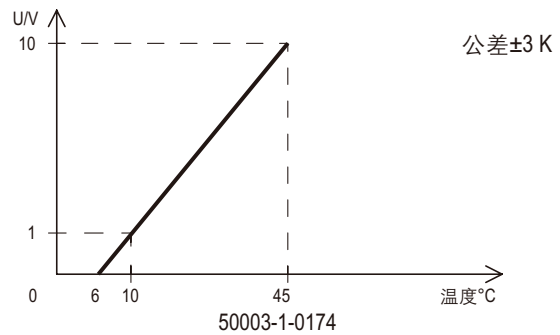
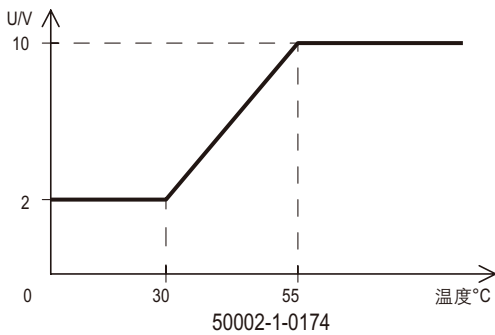
温度传感器/温度控制模块



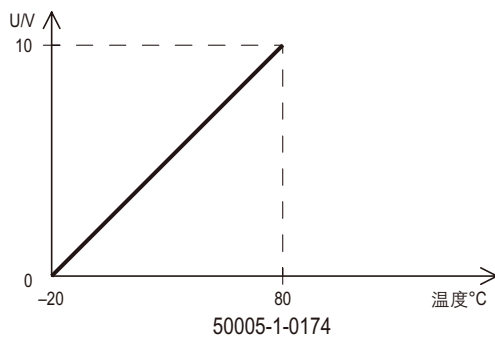
额定参数

型号		Ⓐ 50002-1-0174	Ⓑ 50003-1-0174	Ⓒ 50005-1-0174
额定电压	VDC	18-60	18-60	15-30
输入电流	mA	10	10	10
输出电压	VDC	2-10	0-10	0-10
输出电流	mA	0.1	0.1	1.0
输出阻抗	k	6.8	6.8	1.1
温度控制范围	°C	+30 ... +55	+10 ... +45	-20 ... +80
重量	g	2	2	2

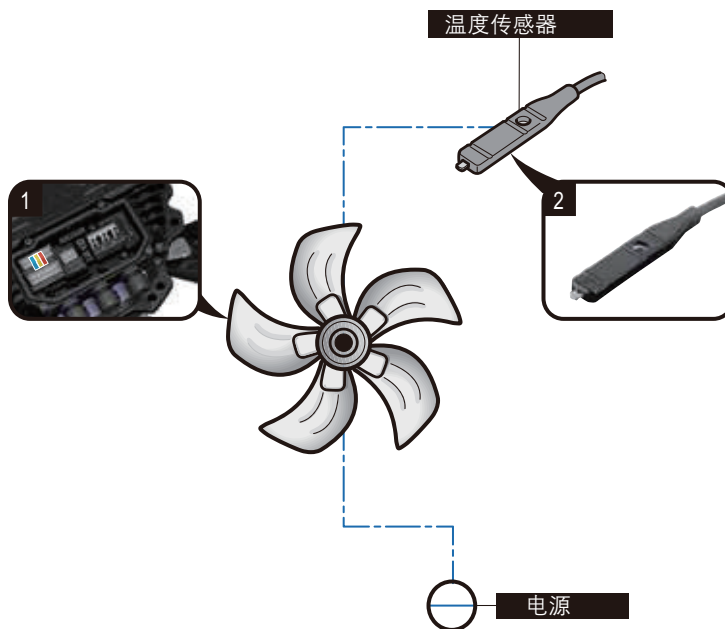
Ⓐ Ⓑ 输出电压取决于温度：



Ⓒ 输出电压取决于温度：



公差±3 K--



1 风机接线端定义举例

KL3							KL2			PE	KL1		
Din2	Din3	GND	Ain2 U	+20 V	Ain2 I	Aout	NO	COM	NC	PE	L1	L2	L3
RSA	RSB	GND	Ain1 U	+10 V	Ain1 I	Din1							

2 温度传感器的电缆定义

	●	●	●
Ⓐ	18-60 VDC	0-10 VDC	GND
Ⓑ	18-60 VDC	0-10 VDC	GND
Ⓒ	15-30 VDC	0-10 VDC	GND

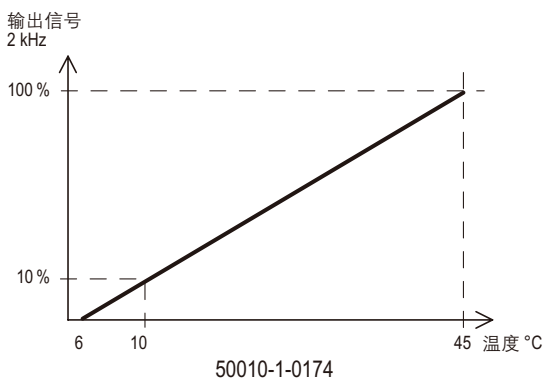
温度传感器/温度控制模块



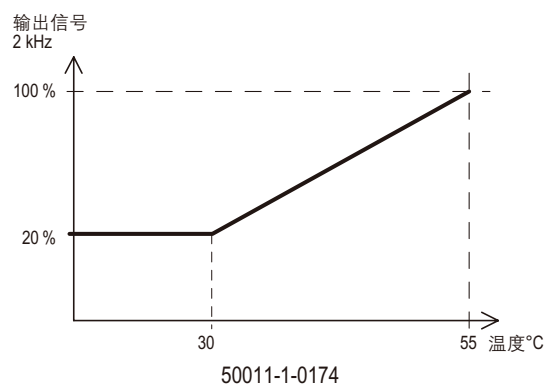
额定参数

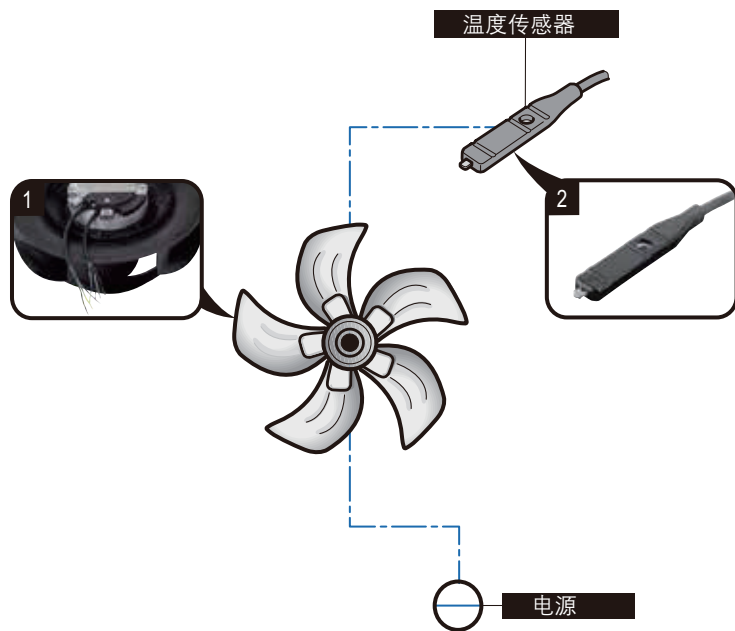
型号		Ⓐ 50010-1-0174	Ⓑ 50011-1-0174
额定电压	VDC	10-12	10-12
输入电流	mA	1	1
PWM	VDC	min. 9.3	min. 9.3
输出电流	mA	0.1	0.1
输出阻抗	k	1.1	1.1
温度控制范围	°C	+10 ... +45	+30 ... +55
重量	g	2	2

Ⓐ 输出曲线



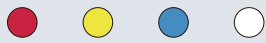
Ⓑ 输出曲线





1 风机接线举例

控制



+10 V 0-10 V GND Tacho

电源



L N PE

2 温度传感器的电缆定义



+10 V 0-10 V GND

通过这本样本，我们可以全方位向您展示我们创新性的绿色科技EC技术，从理论到现实应用实例，再到复杂系统的智能网络。如果您对某个具体应用有任何疑问，欢迎随时与我们联系。我们的专家将会很乐意为您提供帮助。

依必安派特
中国

外高桥保税区华京路418号
浦东新区，上海市
电话 +86 21 5046 0183
传真 +86 21 5046 1119
sales@cn.ebmpapst.com



ebmpapst

工程师的选择