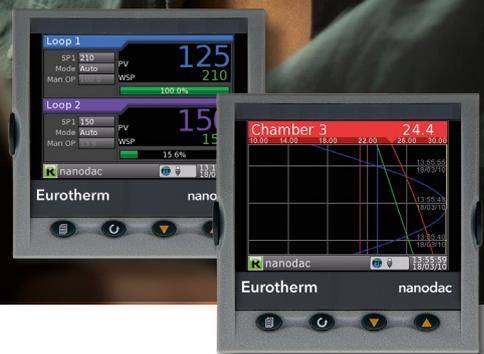


通过先进的 数据管理和 控制优化 运行效率

Eurotherm®



nanodac™ 记录仪/控制器

高完整性图形数据记录功能有助于
受监管行业满足合规性要求

特殊算法的 PID 控制，可提供更
高的性能和过程可靠性

eurotherm.com/nanodac

 **WATLOW**®
Powered by Possibility



您是否在受监管行业中工作，且需要保持可追溯的记录？

您的成品是否质量低下而导致浪费过多，让您为此苦恼不已？

nanodac 记录仪/控制器结合了专业技术到记录和控制中，用于专业应用方案

- 我们在受监管行业中严格数据安全要求方面的深厚知识，与在串级控制、灭菌和碳控等专业应用中的控制专业技能相结合，在一个节省空间的小型仪表中为您提供特殊算法的记录和控制功能，仪表具有优异的全彩色显示屏。
- 除此之外，我们还致力于技术创新，不断对研发进行再投资，并设有一支深入了解您的工艺需求的工程师团队。Eurotherm 是您的合作伙伴，能够随着法规和审计环境的变化而灵活调整，以适应您的业务需求。

维护数据完整性和易于访问的可追溯记录

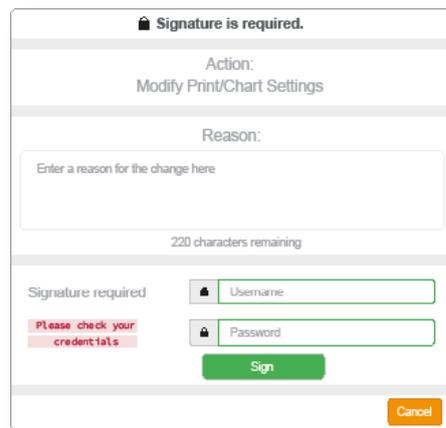
要满足受监管行业中的关键过程参数要求，并提供分析数据等附加功能来改善过程中的能耗、效率或预测性维护，必须具备数据记录和报告功能。

nanodac 记录仪可通过数字批处理记录和电子签名节省时间，并简化报告和审计过程。

这有助于符合 FDA 21 CFR part 11、GAMP5、GAMP、Nadcap 和 HACCP/HARPC 的要求。

要了解并应对偏离限定范围的情况，必须记录批处理过程的详细信息。然后，操作员或质量工程师可轻松检索数据以进行评估。文件审查软件可专注于发生问题的位置，并且历史数据还可以显示所有操作员和警报消息。

审查软件还允许将数字签名添加到记录（批处理）以进行签核。



The screenshot shows a software dialog box titled "Signature is required." The dialog contains the following elements:

- Action:** Modify Print/Chart Settings
- Reason:** A text input field with the placeholder "Enter a reason for the change here" and a character count of "220 characters remaining".
- Signature required:** A section with a red warning box that says "Please check your credentials".
- Username:** A text input field.
- Password:** A password input field.
- Sign:** A green button.
- Cancel:** An orange button.



您在工艺过程中是否遇到质量低下和不稳定的情况？

通过精确控制功能提高产品质量并降低生产成本。

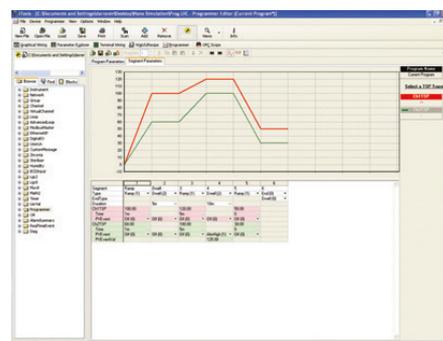
精确控制之旅始于测量电路。nanodac 控制器测量系统具有此类控制器中较为出色的热稳定性和出色的抗噪声能力。高采样率，可自动适应输入类型，并且具有快速、精确、可重复的控制性能。

多年的使用经验证明，nanodac 设备中使用的 Eurotherm PID 算法可提供业界领先的响应速度，能够应对设定值变化或过程干扰，并且包括串级功能。高响应速度意味着在等待达到工作温度时不会浪费时间和能量，同时还能够在很大程度上减少许多 PID 实现方案中常见的超调和振荡现象。

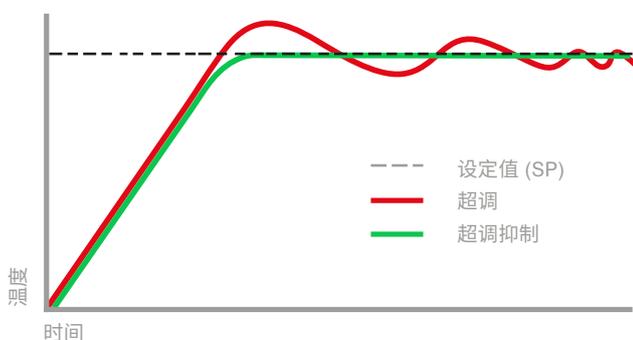
可重复的控制功能可提高过程产量和设备综合效率，同时降低废品率。高精度测量功能可以轻松满足严格的工艺偏差。Eurotherm nanodac 记录仪/控制器具有更长的设计寿命，提供三年标准保修期，能够保证长年累月批量生产高质量的产品。

编程器

热处理工艺是经常需要在一段时间内改变控制过程设定值的许多工艺中的一种；这是通过使用设定值程序来实现的。nanodac 提供可选的双编程器，在本地支持多达 100 个程序，其中每个程序支持 25 个段。nanodac 还可以远程访问另外 100 个程序，这些程序可以通过 SFTP/FTP 或 U 盘轻松检索。

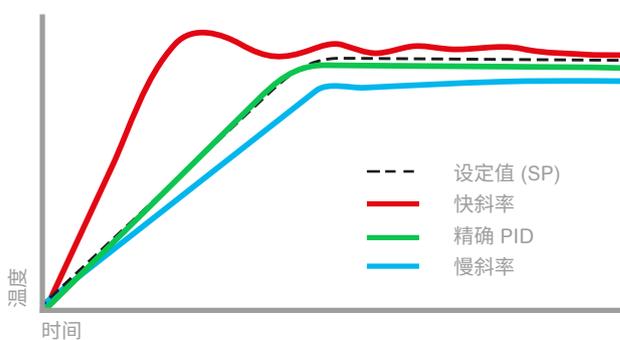


Eurotherm 的超调削减能力



通过自动将功率需求降至设定值附近，Eurotherm 的削减功能可显著减少超调，从而减少浪费并优化能源使用率。这可降低零件未达工作温度或过热的风险。

Eurotherm 的超斜率抑制功能有助于实现最佳斜率而不影响质量



斜率将控制设定值变化率，使产品材料保持在指定的温度范围内，从而在很大程度上减少最终产品的损坏和变形。“浸润保持”功能使产品材料能够在过程继续向前进行之前达到所需的温度。



nanodac 解决方案为我们提供了所需的控制能力，并以我们的食品安全管理体系所需的方式直接从过程中记录数据。”



法国奶酪制造商经营者

提高质量，减少浪费

- Eurotherm PID 算法有助于实现精确的可重复控制以帮助提升质量、增加产量并在很大程度上减少浪费
- 蒸汽流量计算功能用于调整能量使用
- 总体成本低



降低设备成本并提高设备效率

- 易于安装和调试
- 简便的操作员设置和简单克隆
- 对用户友好的直观操作
- 坚固耐用的设计可确保在严苛环境和受到严格监管的工业过程中实现可靠性
- 通过适用于所有主要协议的本地通信，轻松连接到联网设备，*并实现工业 4.0 / IIoT 技术
- 免费的综合型 PC 配置工具 (iTools)



高数据完整性和记录功能有助于简化审计过程

- 符合 21CFR Part 11 的电子签名和授权
 - 唯一的用户帐户和密码
 - 提供 GAMP5 CAT 3 模板，可简化验证过程
- 久经验证的防篡改记录方法深受审计师信赖
- 强大的批处理功能
- 多种存档策略
- 二进制数据 (UHH) 或开放 (CSV) 数据文件

可重复的控制和可追溯的批处理记录非常适合受监管的行业。

全球认证

- 通过多种国际标准认证，包括 CE、cUL、CCC (豁免)、EAC (CUTR)
- 面板密封性能符合 NEMA4X IP66 标准
- 满足 AMS2750G 和 CQI-9 的控制要求
- 有助于符合 FDA 21CFR 11 针对生命科学和食品饮料行业的数据记录要求 (包括 HARPC 和 HACCP)
- 有关完整的认证列表，请参见数据表

*工业物联网 (IIoT) 和工业 4.0 技术可提高成本效率，实现预测性维护并带来竞争优势，其与现有过程设施自然契合，并且该技术可以围绕当前安装设施轻松进行构建。

以您需要的方式获取数据

快速直观的通信

EtherNet/IP™ 连接

除原生 Modbus 外，nanodac 还可随附 EtherNet/IP* 连接功能，以支持客户端或服务器运行模式。这便简化了与 Allen Bradley 可编程逻辑控制器的集成。



BACnet™ 连接

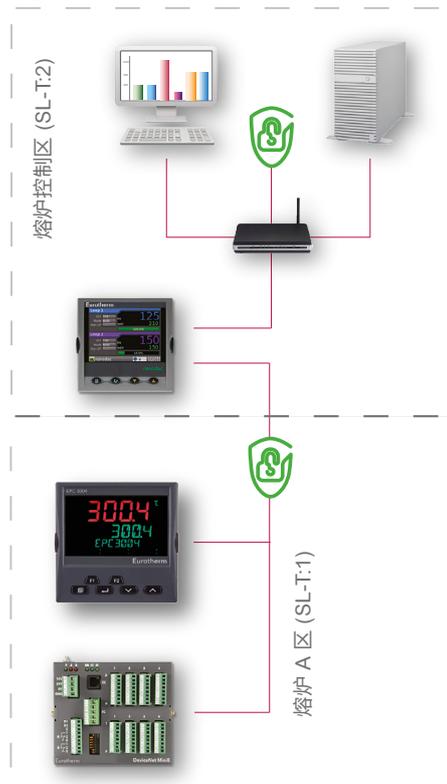
BACnet 经过专门设计，可满足建筑物自动化和控制系统的通信需求。使用 BACnet 协议，可以将 nanodac 记录仪/控制器轻松集成到建筑物管理系统 (BMS) 中。



直观的系统集成

nanodac 仪器提供的功能远不止防篡改数据记录。通过将回路控制功能转移到 nanodac 设备，PLC 可专注于提供快速有效的逻辑控制，而无需运行复杂的控制算法。

通过使用流行的 Modbus TCP/IP 通信协议，nanodac 记录仪/控制器可轻松集成到以太网仪器网络中，并通过使用产品配置文件进一步简化与其他 Eurotherm 设备的集成 (EPower、EPC3000 系列等)。



*Eurotherm 符合公认的 EtherNet/IP™ 连接标准。ODVA 是由成员公司组成的贸易和标准制定组织，旨在促进工业自动化中的开放可互操作信息和通信技术。

<https://www.odva.org/Technology-Standards/EtherNet-IP/Overview>

案例分析

适用于重要医疗器械灭菌应用的显著优点



客户面临的挑战

我们的 OEM 客户是医疗和生命科学领域中制造和供应灭菌器的领导者。他们希望提高针对包装手术器械灭菌过程的独立监测能力，并提供具有可靠历史备份的通过/未通过周期的明确指示。

解决方案

得益于强大的合作伙伴关系以及我们全面的行业专业知识，我们与客户一起开发了灭菌器应用模块：

nanodac™ 记录仪/控制器作为一个独立监视系统，为灭菌提供了特殊的功能。

- 高清晰显示屏，以及清晰的通过/未通过消息选项和指示灯
- 通过以太网上的“存储和转发”* 策略实现防篡改数据完整性
- 灵活的记录、报告格式，紧凑的解决方案，以及非常小的机器尺寸



客户实现的利益

- 适用于必须在过程中进行消毒操作的所有行业，例如：
 - 医疗保健 – 手术设备和容器
 - 制药和实验室设备
 - 食品饮料制造
- 实时数据验证 – 独立于灭菌器控制器
- 久经验证的数据完整性和存档功能（“存储和转发”）
- Eurotherm 品牌和质量体系（如 ISO 9001 和 Tick IT）可满足全球有关监控、详细可追溯性和验证性的法规要求
- 我们的全球服务能力让您高枕无忧

* “存储和转发”是一个经验证的自修复式存档系统，可在通信故障期间自动将数据存储在测量设备中，然后在通信恢复后将数据转发给中央 historian。

精度更高、使用寿命更长的热处理探头



客户面临的挑战

我们的热处理行业客户需要改进对碳势水平和热处理炉温度的控制，以提高制成钢的质量和产量。该客户还需要安全地记录和保留所有过程数据。受限于有限的面板空间和预算，他要寻找一种经济的小型解决方案，以提供所需的精度控制和数据完整性。

解决方案

在碳钢制造过程中测量碳势时，nanodac™ 记录仪/控制器可提供更高的精度和可重复性。通过两个控制回路，nanodac 仪器可以精确测量、记录和控制温度和碳水平。记录仪功能可提供成熟的防篡改数据记录功能。对于我们的热处理行业客户而言，这非常适合于绘制设定点和熔炉功率需求图。



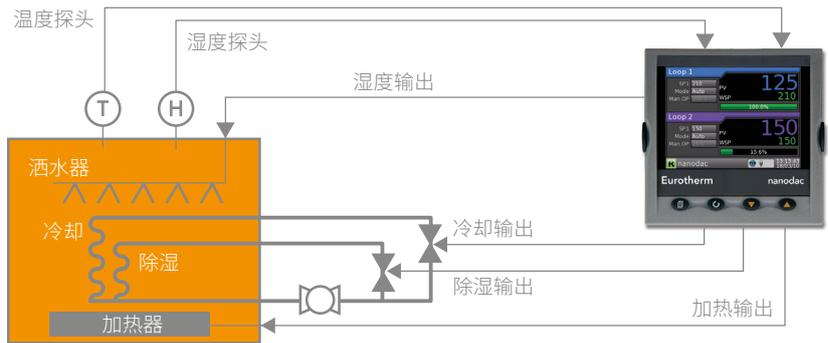
客户实现的利益

- 紧凑且易于安装在现有柜体中
- 成熟的数据存档和记录功能，有助于简化审计过程
- 集成式探头保护程序可帮助实现重复使用并延长探头使用寿命
- 精确控制能力意味着在测量碳势时具有更高的准确性和可重复性
- 为功率需求的计算提供依据

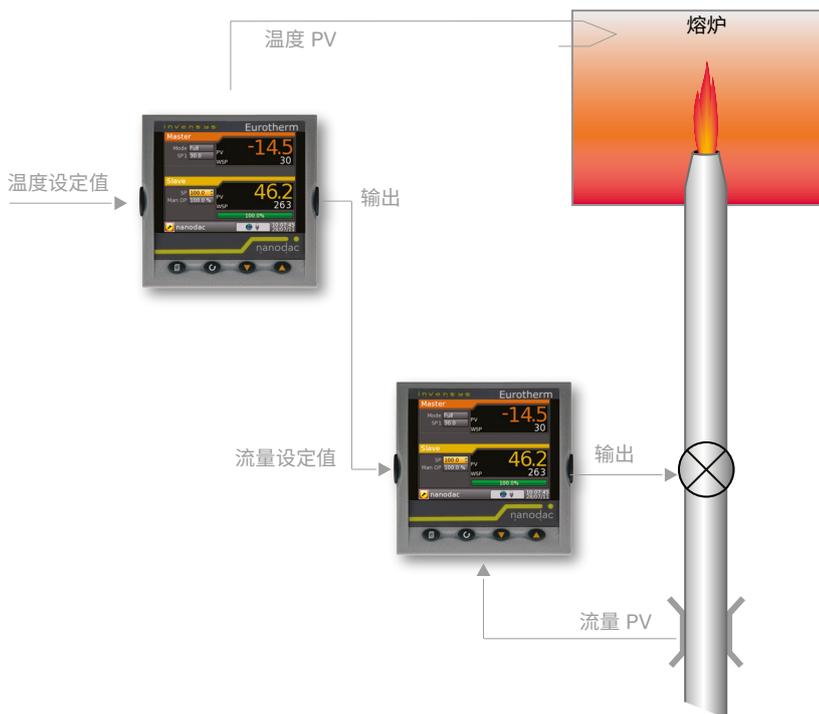
我们了解不同的应用具有不同的需求

双回路

nanodac 记录仪/控制器具有双回路功能，是用于控制交互式过程（如渗碳炉、环保室、高压灭菌器和发酵罐中的过程）的理想之选。所有这些应用都需要控制功能，并且通常需要针对两个变量的设定值编程。通过使用 nanodac 记录仪/控制器中的高级数学和逻辑功能，可以创建智能控制策略来补偿变量之间的交互效应，并将其维持在设定值。



串级控制



串级控制功能可提高响应速度，并提供更准确且更快速的调试

串级控制的主要优点包括：

- 可在早期阶段纠正会影响从控制器的故障，从而避免对主变量产生重大影响
- 通过关闭过程的从控制回路，可减少主控制器的相位滞后，从而加快响应速度
- 独特的阶跃串级自整定功能可支持快速准确的调试

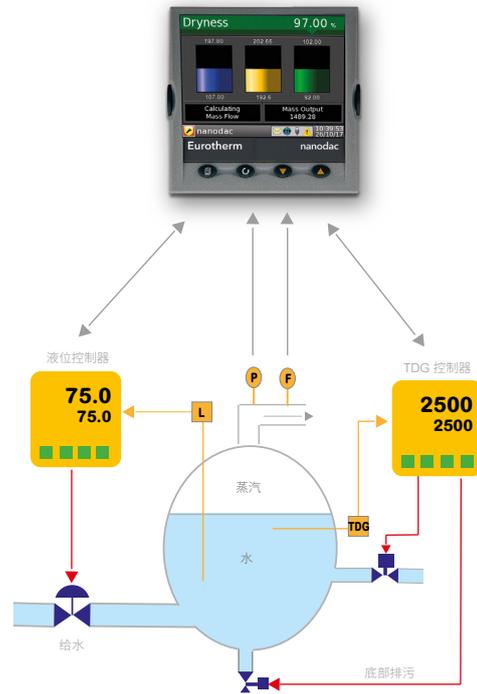
蒸汽流量计算

蒸汽流量计算程序可帮助获取能源管理信息。

nanodac 记录仪/控制器具有一个选项，该选项允许仪器进行蒸汽流量计算以修改能源使用。它担任计算饱和蒸汽质量流量的蒸汽流量的角色。nanodac 设备可以直接连接到自动化网络 (BACnet)，以监视能源性能并确定出现的问题及用于分配能源成本的数据。

该选项支持专门设计用于饱和蒸汽的一些方程式。可以计算和记录质量流量、热流量和耗热量。

可以将所有这些方程式设置为使用压力或温度作为测量输入，并使用 1999 ASME 蒸汽表中的查找值。



实际应用

环境与稳定箱监测

必须对存储和生产环境进行监视，这已成为制药行业面临的一个重要问题。FDA 和其他监管机构不仅要求精确测量和存储房间参数，并且，如果存储介质是电子介质，则所用方法必须符合 FDA 21 CFR Part 11 的要求。

nanodac 记录仪/控制器提供符合 21 CFR Part 11 要求的记录功能，以及远程查看功能、标准数学方程式和多种警报/事件警报策略，可很好地满足此类监视和存储要求。

- 本地记录功能
- 轻松集成到多房间系统
- 成熟的报警功能



<http://www.eurotherm.com/chamber-monitoring>

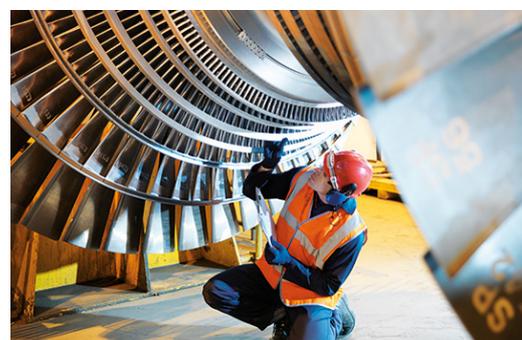
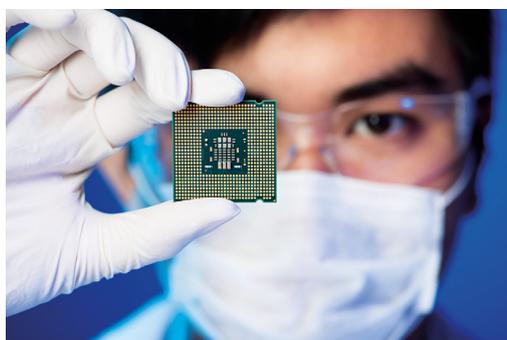
主要功能

一般信息	
显示屏	3.5" TFT 彩色 (320 像素 (宽) x 240 像素 (高))
用户界面	四个推/触式 (直冲式前置) 按钮 (页面、滚动、下降和升高)
面板尺寸	¼ DIN (96mm x 96mm)
IP 等级	IP65 (标准), IP66 NEMA4X (直冲式前置)
PV 精度	优于读数的 0.1%
报警	每个通道 2 个
报警类型	绝对高/低, 偏差高/低, 偏差带, 变化率
USB 端口	1 个 USB 1.1 端口 (位于后部)
记录	
用于存储数据的存储器	50MB
记录格式	UHH (Eurotherm 专有的安全校验和文件系统) 或 CSV
记录目标	内置闪存, SFTP/FTP 服务器或 USB 记忆棒 (最高 8GB)
记录速度	8Hz
趋势速度	8Hz
可移动介质	USB 记忆棒 (最高 8GB)
虚拟通道	15 个 (标准), 额外 15 个 (可选) (数学/累加器/计数器)
数学类型	加、减、乘、除、组最小/最大、通道最小/最大、通道平均值、配置版本、Modbus 输入
记录组	一个
工具包块	多路复用器, 定时器, 2 输入逻辑功能块, 用户值, BCD, 8 输入逻辑功能块
批处理	单个批处理, 8 个批处理字段
审计员	帮助符合 21 CFR Part 11 的要求
控制	
控制回路	两个附加高级控制回路
控制类型	开/关, PID, VP, 串级 (高级回路)
电源前馈	是
通信	
以太网	10/100baseT 自适应/协商
协议	Modbus TCP/IP 主/从, Ethernet/IP 客户端/服务器, SFTP/FTP, BACnet™ 从站
网络寻址	DHCP 或固定 (静态) IP 寻址
附加功能块	
应用	氧化锆, 相对湿度, 消毒器, 蒸汽流量和质量流量

在一系列受到严格监管的应用中具有更强大的功能

- 使用优质工具和组合功能进行工程活动
- 审计员（帮助符合 21 CFR 11 的要求）
- 4 个通用输入通道（8 个可选）
- 用于存储数据的 50MB 闪存 8Hz 的采样和记录速率
- 30 个附加通道可用作数学功能、Modbus 输入、累加器或计数器
- 双编程器
- 工具包块
- 图形化连线
- Web 服务器
- 批处理

工业用炉 · 高压釜 · 晶体生长 · 气氛控制 · 复合材料加工 · 热交换器
气候室 · 退火干燥机 · 烤箱 · 巴氏灭菌器 · 灭菌器 · 孵化器锅炉 · 挤出机
吹塑机 · 注塑机 · 痕量加热 · 漏板控制 · 消毒过程批处理 · 熔体压力控制 · 工业蒸馏



瓦特隆自动化控制系统 (上海) 有限公司

国浩长风城南楼1705室
大渡河路556弄1号, 普陀区
中国 上海 200062

电话: +86 (21) 35328002/8003

www.eurotherm.com

文档号为 HA030685CHN第 8 期

Watlow. 版权所有。Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eycon, Chessell, Mini8, nanodac, piccolo 和 versadac 电气 Watlow 及其子公司和附属公司的商标和财产。所有其他商标均为其各自所有者的财产。

© 2023 Watlow Electric Manufacturing Company. 保留所有权利。

请联系当地 Eurotherm
销售团队获得更多支持



2023 年 12 月 出版

