HVAC应用概览
暖通空调解决方案



目录

WAGO楼宇自动化解决方案 04

节能系统 06

HVAC系统解决方案 08

系统宏指令 12

系统宏指令概览 16

热源 18

热网 22

用户 26

独立房间控制 38

WAGO服务 40

应用 42

WAGO楼宇自动化解决方案

多样化、开源、成本效益

WINSTA® – 接插式连接器



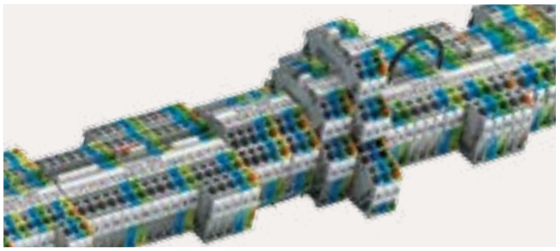
大电流轨装式接线端子



建筑连接器



TOPJOB® S – 轨装式接线端子



控制箱



照明器具用导线连接器



工业接口模块与系统组件

工业交换机



EPSITRON®工业稳压电源



继电器和光电耦合器



电力测量技术



电缆转换模块



JUMPFLEX®模拟信号转换模块



WAGO-I/O-SYSTEM

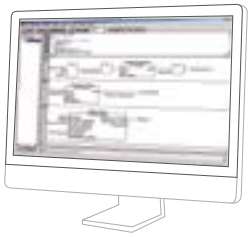


+



数字量输入/输出模块
模拟量输入/输出模块
特殊功能模块和系统模块

+



库文件
系统宏指令

=



KNX · BACnet · MP-BUS · flexROOM® · DALI · SMI

ETHERNET · linect the light connection system · enocean · Modbus · DMX

节能系统

撬动能源节约潜力

通过HVAC自动化实现潜在能源节约

建筑物在竣工后或改造后，仍需要满足多种要求，如能源效率、优化系统运行以及持续改进等。除了租金价格，租户必须在其预算中考虑到能源与维护等运营成本。因此，需要高度重视影响建筑能源成本的主要因素。以德国市场为例，供暖与制冷应用的能耗占到总能耗的57.3%。

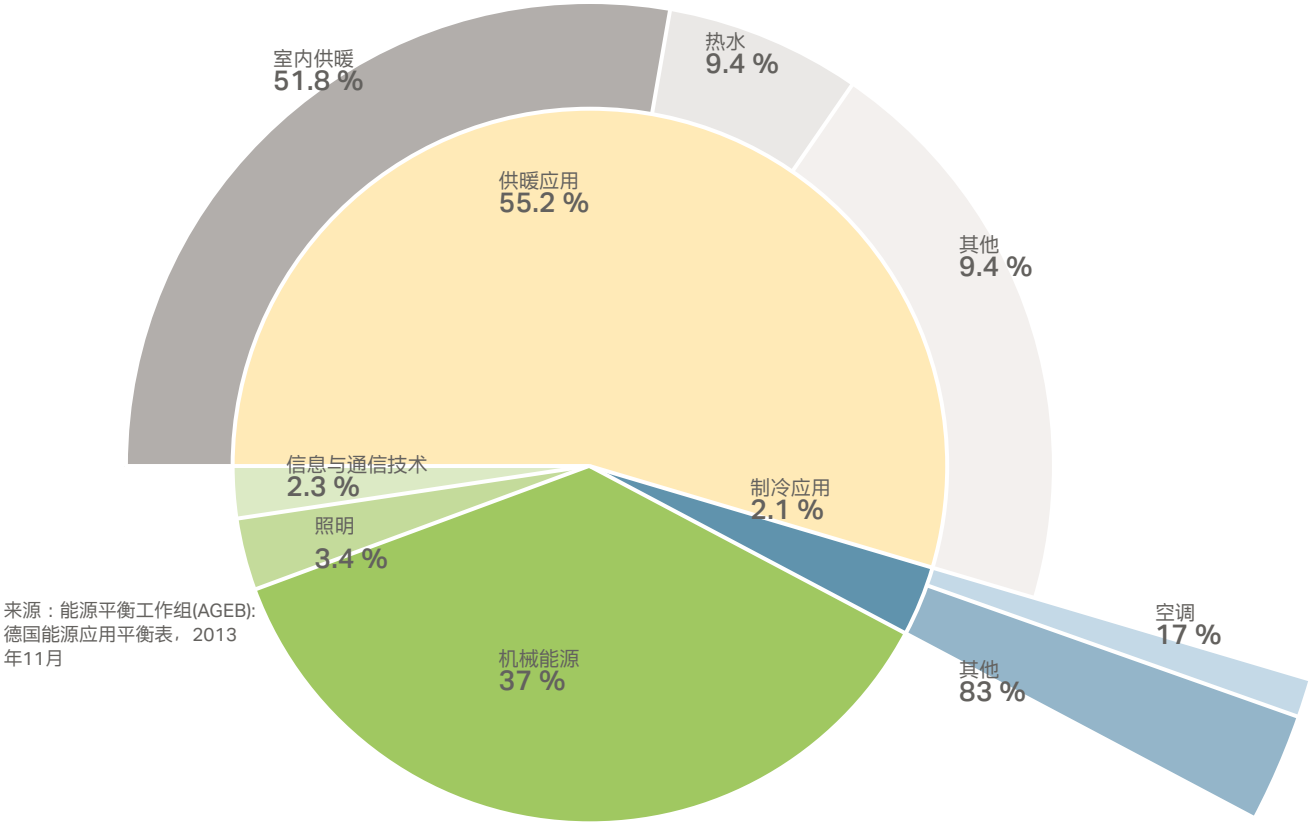
其中，又有51.7%用于室内供暖——从而使其成为德国最大的能源消耗因素。而正是因为非可持续能源如此高的消耗水平，迫使人们不得不寻求向可再生能源的转型，有先见的系统规划人员也开始越来越多的关注供暖锅炉。如果通过实施系统特定措施或提高建筑物外墙能效双倍提升锅炉房的能源效率，那么就可以节约欧洲20%的能源消耗。此解决方案的关键即为系统相关应用。成功与否就在于能否通过供暖技术的现代化改造撬动巨大的节能潜力。*

欧洲各国已经开始制定推行能源保护政策，例如2014年5月1日颁布的德国节能条例(EnEV)。建筑总包商在启动新建项目时必须遵守此规定。新颁布的节能条例也适用于建筑技术系统：供暖、制冷、通风、照明以及热水供应。

评估能源效率的基准参数：

- 系统工程年度一次能源需求
- 建筑外墙保温
- 保温/夏季隔热
- 建筑外墙气密性
- 住宅建筑最小空气交换

来源："能源政策绿皮书" (2006年3月)



来源：能源平衡工作组(AGEB):
德国能源应用平衡表，2013年11月

楼宇技术系统规划的前提条件即为参与施工的各方都使用相同且清晰的语言。楼宇自动化与控制系统标准DIN EN ISO 16484-3为满足此要求奠定了基础。

此外，DIN EN 15232：2012标准(建筑物的节能——楼宇自动化、控制和建筑管理的影响)利用多种计算和仿真来评估自动化带来的节能潜力。通过实施该标准，办公楼无需改变其外墙，便可通过楼宇和房间自动化实现高达25%的热能节约。

而且有了自动化，用户和系统运营人员便可对能源消耗发挥主导作用，例如，在不需要时自动关闭系统、智能室温调节以及通过定时程序控制房间使用时间。上述自动化控制功能可助您充分利用能源并通过节能获益。因此，结合HVAC宏指令与其他CODESYS功能块，用户可将几乎每一个楼宇系统集成到一个规划方案中，以提升整个楼宇的经济性。

信息

欧洲建筑自动化与控制协会(eu.bac)是欧洲家庭自动化、建筑自动化和能源服务的制造商和供应商协会。

WAGO的eu.bac会员身份证明了WAGO在自动化控制领域的专业性。



© sssss1gmel /panthermedia.net

HVAC系统解决方案

循序渐进打造高效流程

楼宇的能源效率主要取决于其技术系统的有效规划。现代自动化系统可便捷地将多种协议和接口集成到一套系统中——以满足大型应用的复杂要求。

WAGO-I/O-SYSTEM 750是应对上述挑战的理想硬件系统。楼宇自动化控制器可通过系统总线模块轻松扩展——从而使系统几乎可连接任意设备。借助WAGO软件包可轻松实现系统的配置、编程和可视化。

除了楼宇自动化，WAGO在楼宇电气安装方面也有着良好的业绩。WAGO将这两个行业结合在一起形成了具有成本效益且完整的解决方案。

WAGO-I/O-SYSTEM优势:

- **模块化设计**
- **独立于现场总线**
- **灵活解决方案便于自由规划**
- **面向未来的可扩展解决方案**

通用、紧凑、经济
– WAGO-I/O-SYSTEM

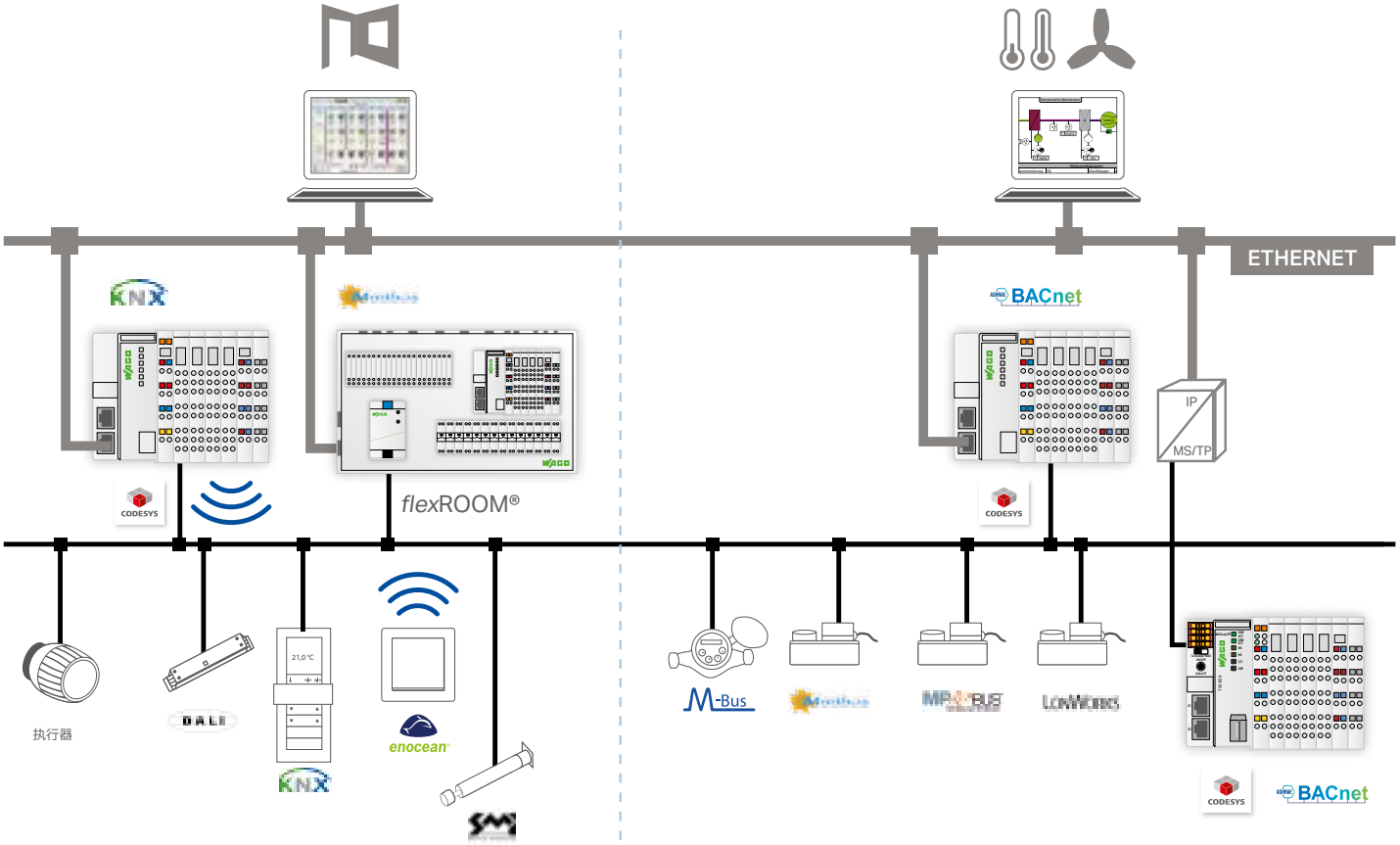
凭借优越的性价比、可扩展性能以及高集成度，WAGO-I/O-SYSTEM可更好的适用于面向过程的通信领域。

在管理层面上，楼宇自动化与成本控制和设施管理息息相关；它也是整体楼宇控制的关键组成部分。开放式协议将楼宇自动化与更高级别的功能相连。WAGO还提供调试以及诊断软件工具，为项目开发和监控提供更好的支持。用户也可通过可视化界面访问管理层的每一个独立控制单元。

以太网已成为自动化领域的主流通信协议。WAGO楼宇自动化控制单元可通过开放式标准现场总线(例如，BACnet IP、KNX IP或MODBUS/TCP)轻松高效地实现互联。标准化协议和快速以太网数据传输为各种楼宇技术与各个层面之间提供了具有互操作性并且面向未来的接口。

根据应用，楼宇自动化在不同层面使用不同的传输介质(有线或无线)和接口。现场层(房间级别)往往要求采用灵活、安装简单的传输媒介。

为此，WAGO提供多种解决方案，包括可通过连接2线制子总线系统(例如，DALI， BACnet, MS/TP, KNX TP1或LONWORKS®)的接口来直接控制标准传感器和执行器的模块产品，以及用来连接EnOcean或Bluetooth®等无线解决方案的产品。

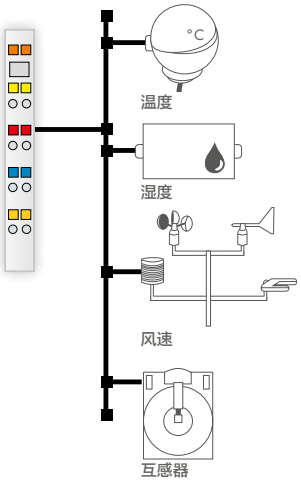


更多信息请浏览网站: www.wago.com/bacnet

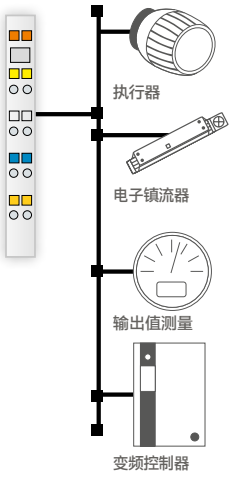
HVAC系统解决方案

通用、紧凑、经济 – WAGO-I/O-SYSTEM

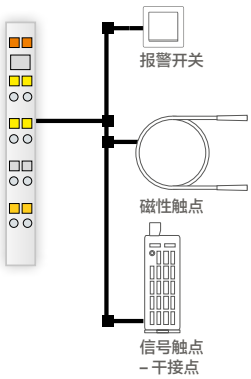
模拟量输入模块



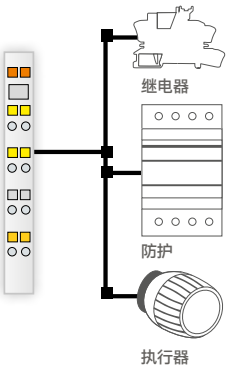
模拟量输出模块



数字量输入模块

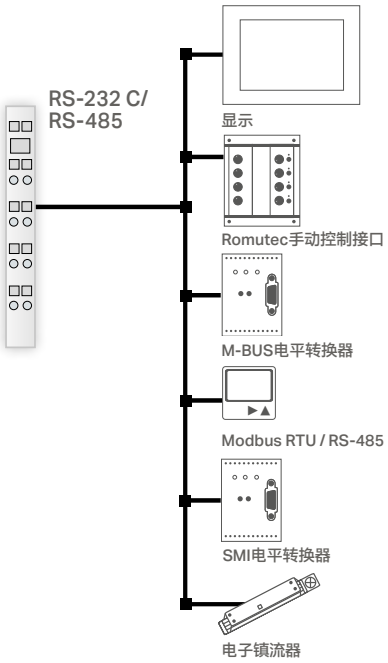


数字量输出模块

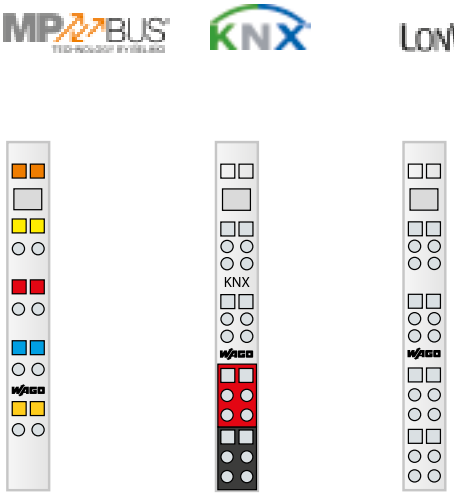


通信模块

RS-232 C/RS-485



特殊功能模块

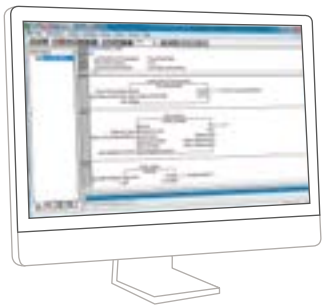


基础WAGO软件



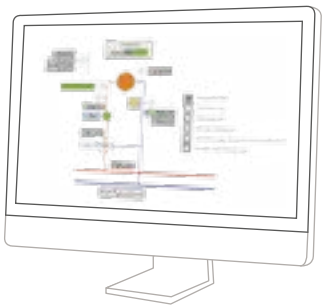
WAGO-I/O-*CHECK*

WAGO-I/O-*CHECK*是一款操作简便的Windows®应用软件，用于检测WAGO - I/O - SYSTEM 750节点的输入输出信息并显示该节点的配置。



WAGO-I/O-*PRO* V 2.3

使用WAGO-I/O-*PRO*可单独创建程序。此外，用户也可以通过库文件调用预先设计好的功能块。利用功能块图(FBD)等编程语言，可以非常轻松地创建图形结构的编程代码。



HVAC系统宏指令

借助系统宏指令，WAGO可为客户提供具有预配置功能的全面模块类型；从而减轻编程负担，大大简化了项目设计和部署。

Web可视化

WAGO-I/O-*PRO* V2.3软件的图形编辑器中可以生成项目相关的可视化界面。而借助免费的APP，Web可视化也可以通过平板电脑或智能手机实现。



优越性

- **即装即用**
- **节约系统调试时间**
- **标准化解决方案的重复使用**
- **通过开源宏指令实现定制化**
- **无需复杂编程**

BACnet与MODBUS配置器

WAGO专门为一些技术、应用和产品开发了软件工具。其中包括WAGO的BACnet与MODBUS配置器，可轻松高效地对连接到网络的设备进行寻址和参数设置。



系统宏指令

参数设置，无需编程

系统宏指令

WAGO提供全面的模板，包含适于多种应用的预置系统宏指令，可为用户节省HVAC配置时间。用户仅需配置应用程序——例如，分配简单的数据点和系统参数——即可直接启动调试现有程序。

为简化编程，WAGO提供大量的预配置功能块以及应用程序，可在下载区域免费获取。此外，还为创建程序提供多种模板，例如多种复杂任务模板——包括功能性系统宏指令以及PDF格式的相关文档。

系统宏指令中的手动覆写功能允许操作人员在可视化界面中覆写单个系统组件。

库文件以及应用报告可从如下网址下载：
www.wago.com/hvacdownload

一个系统宏指令包含多个功能块，功能块之间相互连接，可启动控制整个通风系统。功能块包括子功能，结合使用可控制大型任务，例如，供暖回路。

借助系统宏指令，您也可以在可视化界面中显示并配置整个系统。

注意

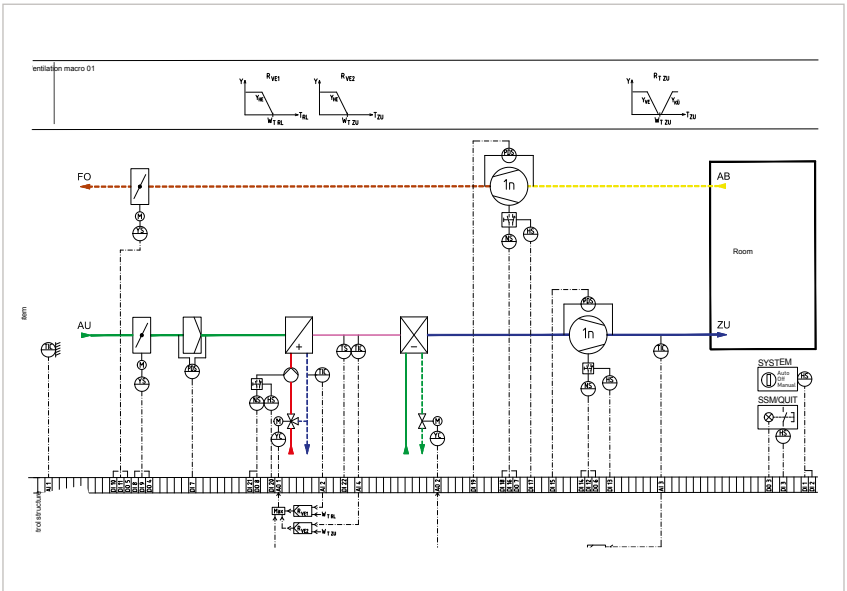
开源！ 系统宏指令可以"开源"的形式获取并可根据系统需求量身定制。

系统宏指令

参数设置 – 无需编程

系统框图

标准化CAD和TRIC系统框图可匹配具体应用，并轻松集成到当前项目中。



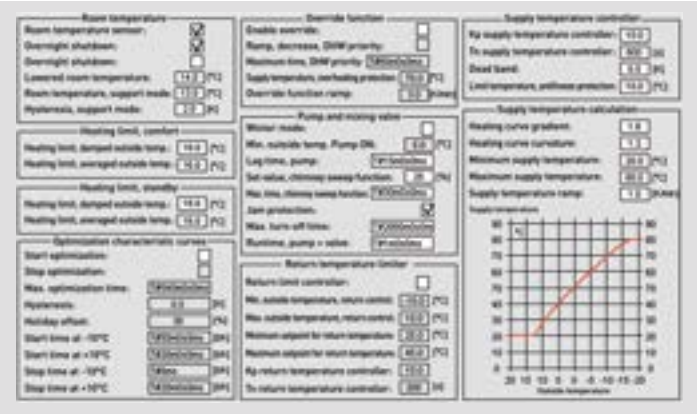


图形化功能块显示

通过图形化显示功能块，可清晰显示宏指令功能以简化配置。

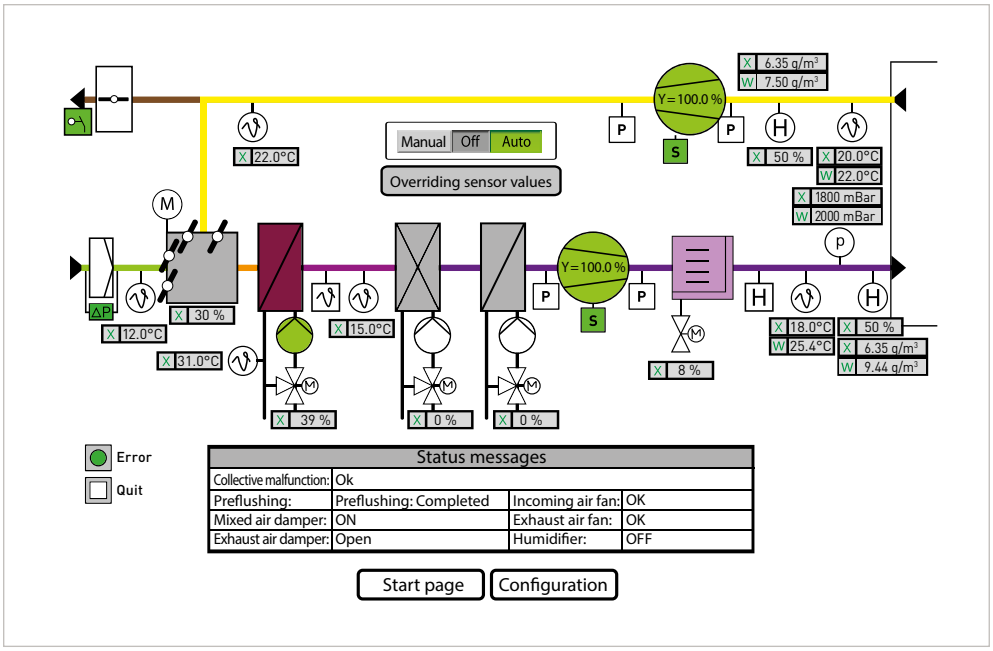
系统宏指令组件

配置可视化



除了可视化显示所选应用，宏指令允许用户通过在线图形界面轻松调整所有相关参数。

系统可视化



此外，该宏指令包含完整的可视化界面，可用于每个完工项目，进而可通过控制器内置Web服务器实现监测和控制功能。

应用报告

除了图形化显示，应用报告还包括全面的功能描述、硬件信息以及详细的列表式功能块描述。

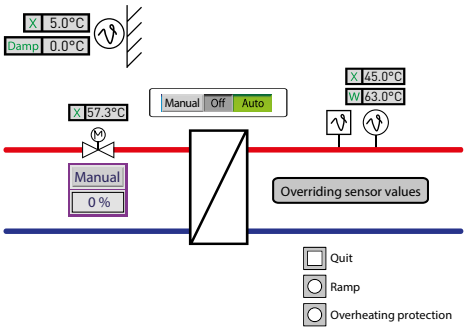
系统宏指令概览

参数设置 – 无需编程

热源

热网

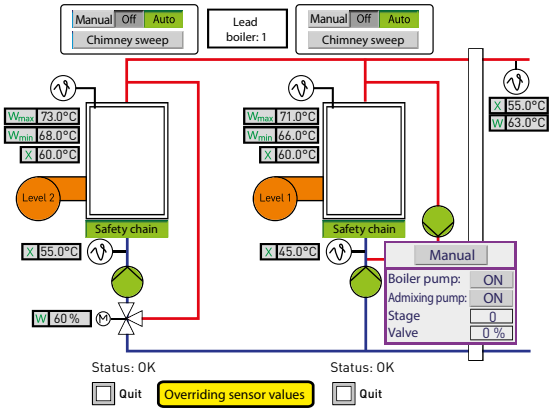
第18-19页



区域换热站宏指令

- 区域换热站供热温度控制和回水温度限制

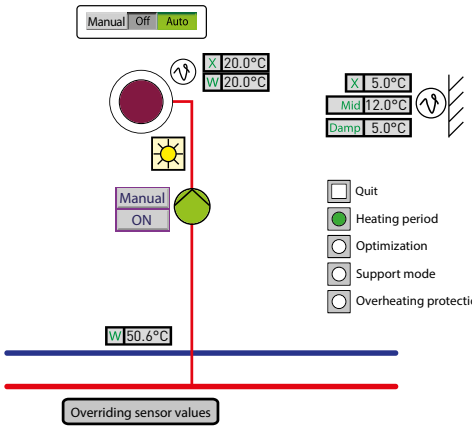
第20-21页



锅炉宏指令

- 两台双级锅炉的锅炉控制策略
- 一台双级锅炉和一台调制型锅炉的锅炉控制策略

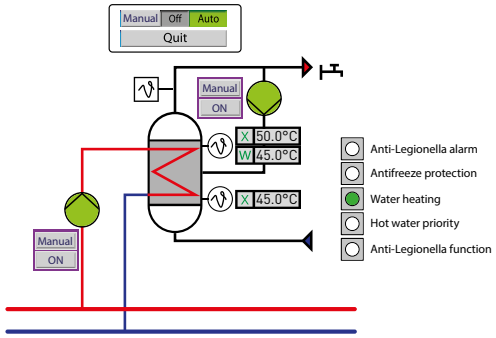
第22-25页



供热回路宏指令

- 带有循环泵的供热回路
- 带有热交换机、供暖温度控制以及回水温度限制的供热回路
- 带有供暖温度控制以及回水温度限制的供热回路

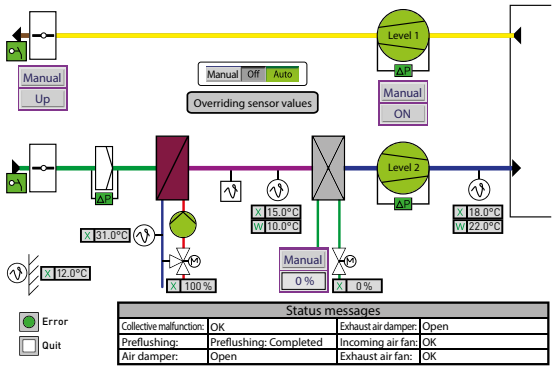
第26-29页



生活用水加热宏指令

- 带有给水泵的生活用水加热
- 带有换热器的生活用水加热
- 带有温度监测功能的生活用水加热

第30-37页



通风宏指令

- **送风温度控制或级联控制**
- 单级风机
- 双级风机
- 变频混流风机
- 板式换热器
- 空气热回收盘管
- 转轮式换热器

- **全新风空调系统**
- 变频风机
- 混合空气加湿与除湿

第38-39页



© Rawpixel.com/fotolia.com

独立房间控制

- PID独立房间控制器

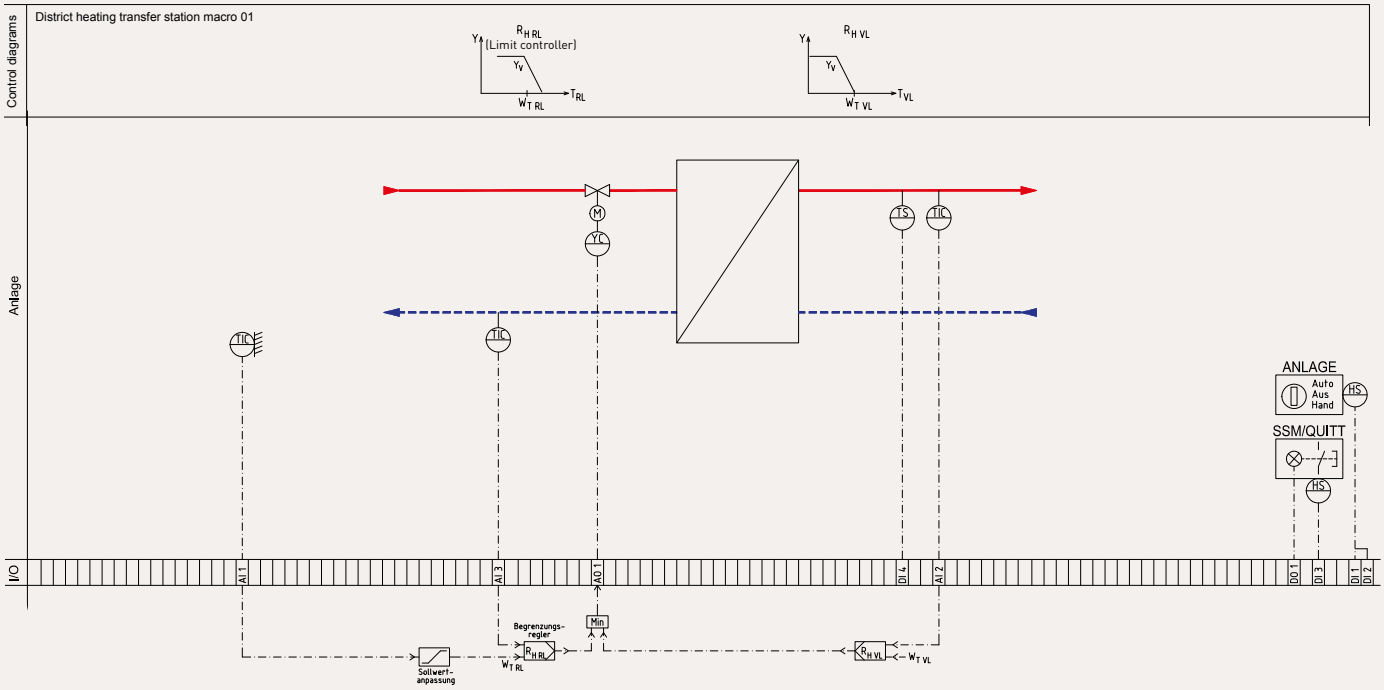


© kodda/panthermedia.net

热源

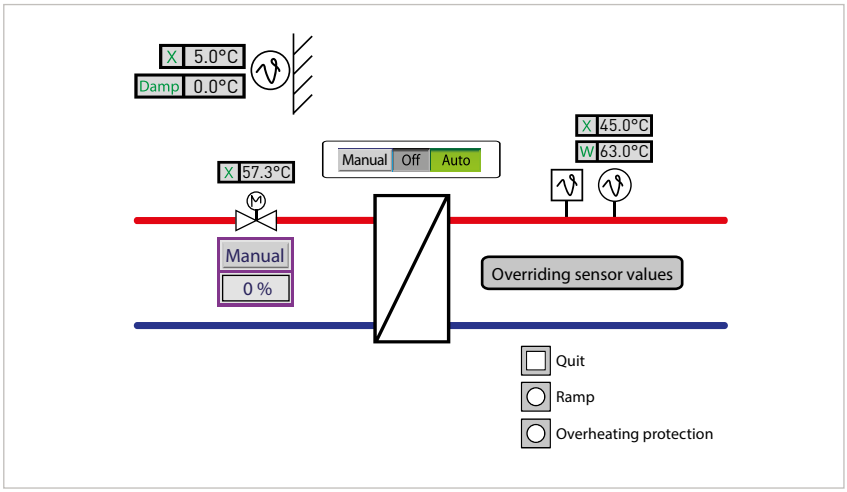
区域换热宏指令

区域换热站的供热温度控制和回水温度限制



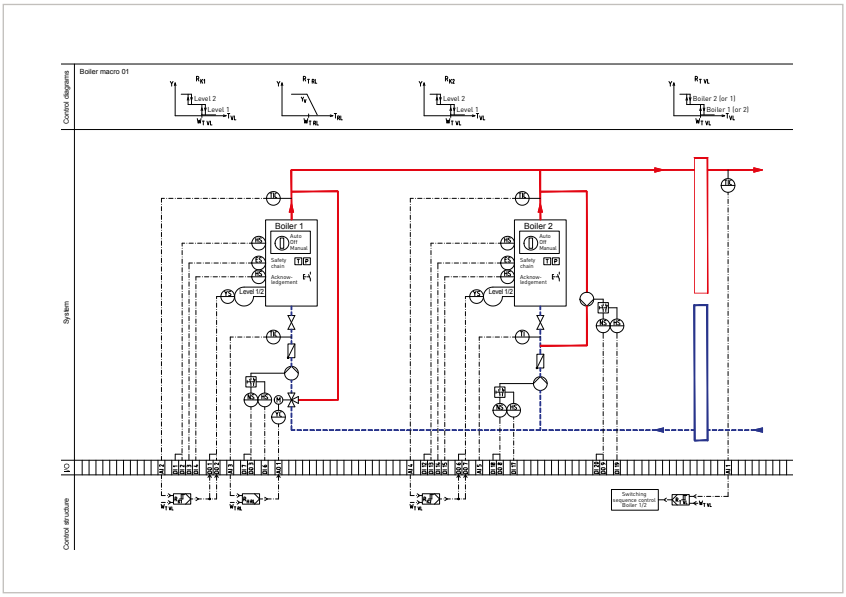
满足如下要求：

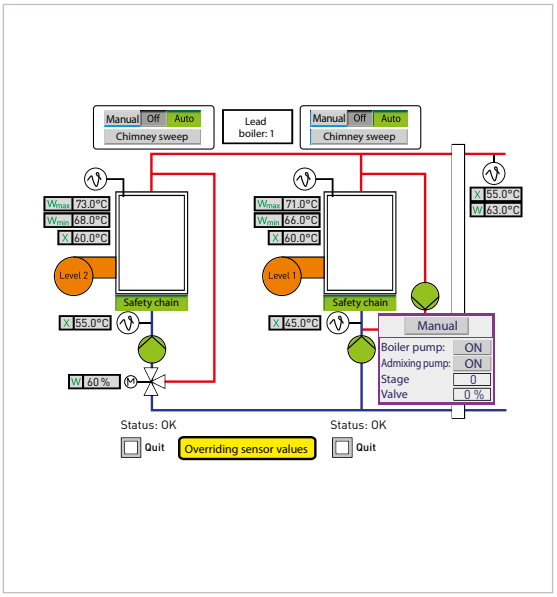
- 带有斜坡函数的供暖温度设定值(防裂保护)
- 可调参考供热温度偏移
- PI供热温度控制
- 阀门抗干扰功能
- 基于室外温度的回水温度限制
- 通过最大温控器实现过热保护



热源

锅炉宏指令





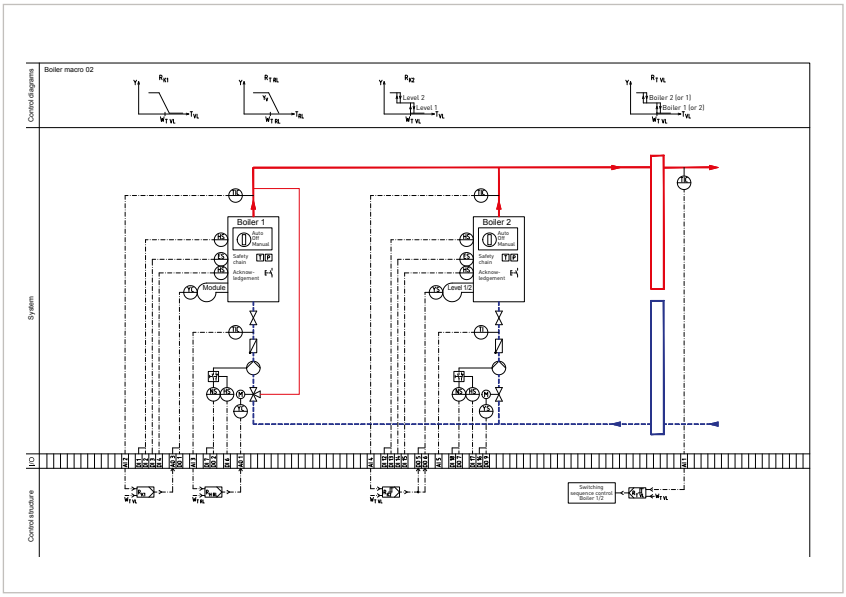
两台双级锅炉的锅炉控制策略

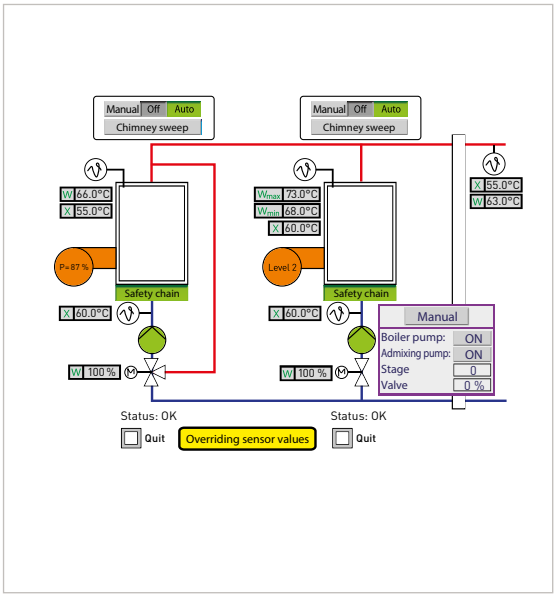
锅炉控制策略

- 两台锅炉的控制策略
- 根据需求连接第二台锅炉
- 主锅炉的动态切换
- 出现故障时自动切换主锅炉

锅炉控制

- 锅炉最大供热温度限制
- 最小回水温度监测
- 最大回水温度限制
- 可自由选择混合泵、三通调节阀和锅炉阻尼器
- 锅炉冷凝保护
- 泵与阀门抗干扰功能
- 主锅炉和副锅炉的参数设置不同
- 启动程序取决于所使用的组件





一台双级锅炉和一台调制型锅炉的锅炉控制策略

锅炉控制策略

- 两台锅炉的控制策略
- 根据需求连接第二台锅炉
- 在正常运行过程中，调制型锅炉为主锅炉
- 出现故障时自动切换主锅炉

锅炉控制

- 锅炉供热温度最大限制
- 调制型锅炉的锅炉恒定供热温度最大限制
- 最小回水温度监测
- 最大回水温度限制
- 可自由选择混合泵、三通调节阀和锅炉阻尼器
- 锅炉冷凝保护
- 泵与阀门抗干扰功能
- 主锅炉和副锅炉的参数设置不同
- 启动程序取决于所使用的组件

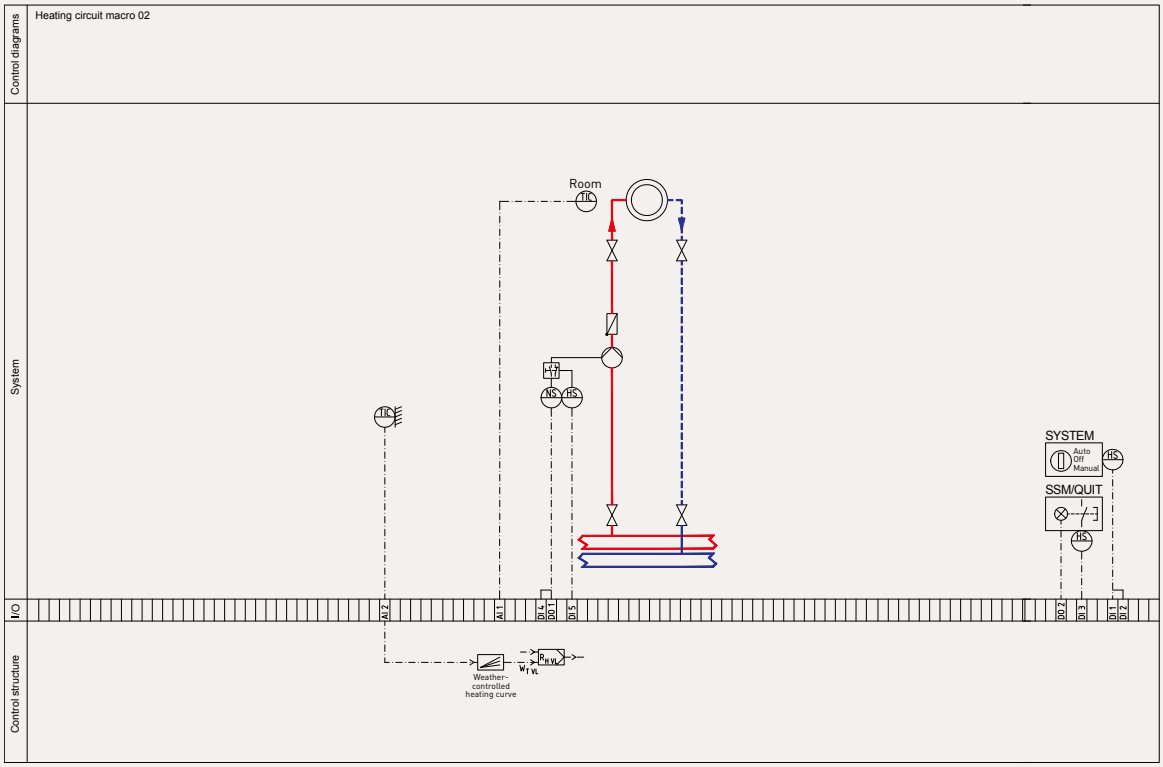


© AP/fotolia.com

热网

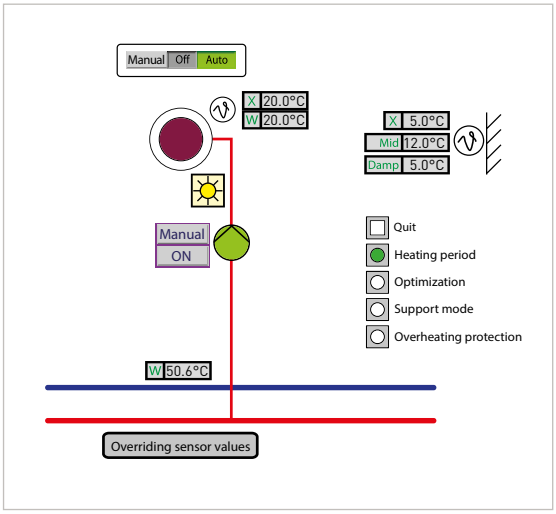
供热回路宏指令

带有循环泵的供热回路



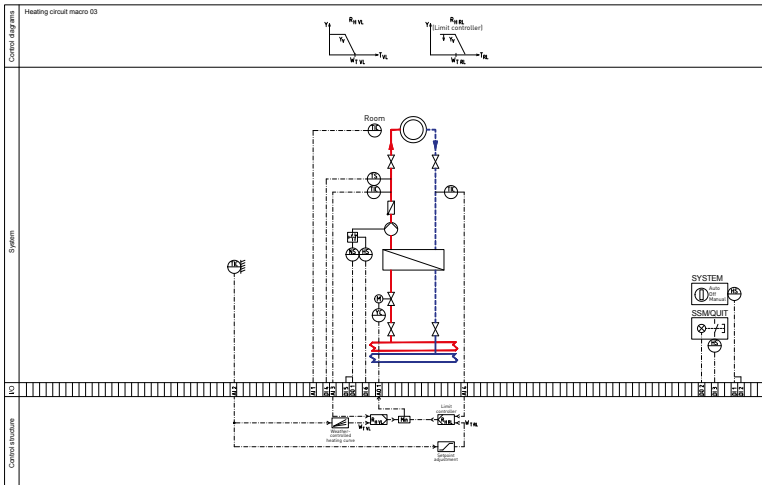
满足如下要求：

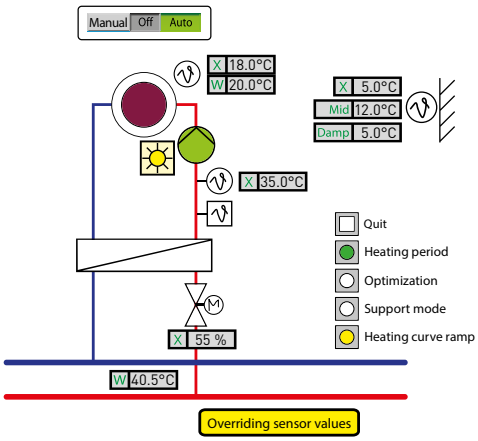
- 根据室外温度确定供热温度限制，进而确定供暖期
- 可选夜间经济模式(加热曲线平行移位)与夜间停机模式(支持模式)
- 自动调节启动优化
- 加热曲线
- 强制控制(例如，主系统的过热保护)
- 泵抗干扰功能



热网

供热回路宏指令

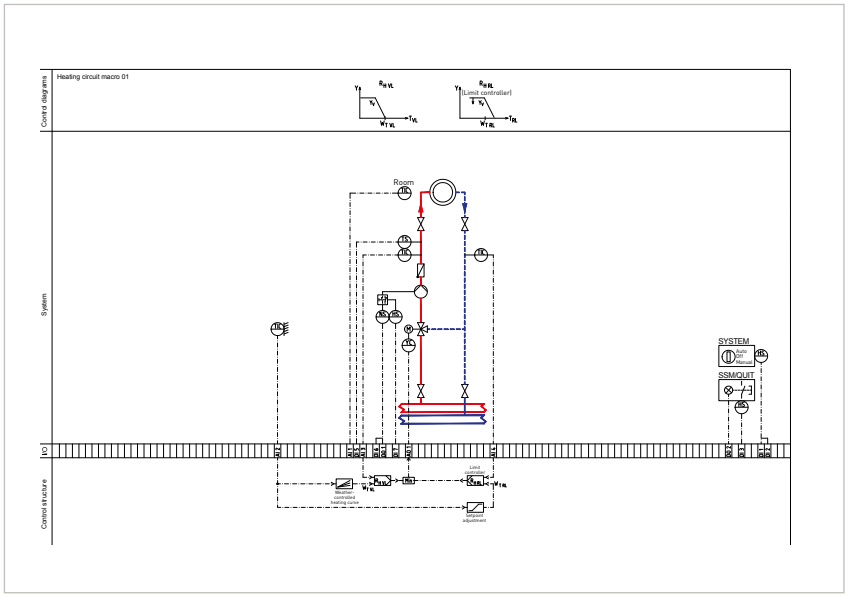


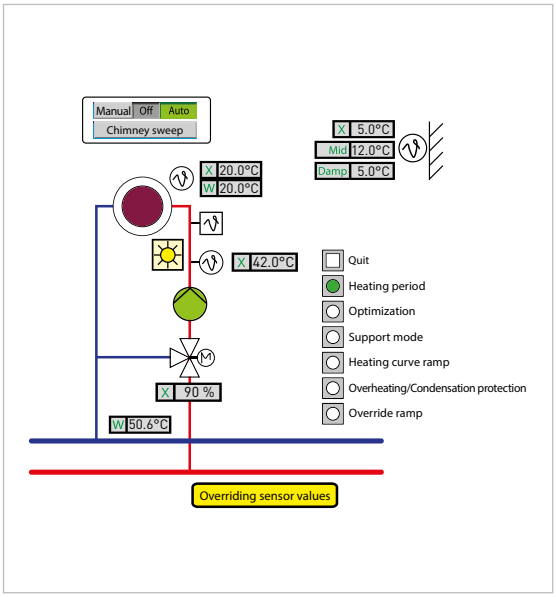


带有热交换机、供暖温度控制以及回水温度限制的供热回路

满足如下要求：

- 根据室外温度确定供热温度限制，进而确定供暖期
- 可选夜间经济模式(加热曲线平行移位)与夜间停机模式(支持模式)
- 自调节启动优化
- 加热曲线
- 带有斜坡函数的供暖温度设定值
- PI供热温度控制器
- 基于室外温度的回水温度限制
- 防冻控制器
- 按需启动泵
- 泵与阀门抗干扰功能





带有供暖温度控制以及回水温度限制的供热回路

满足如下要求：

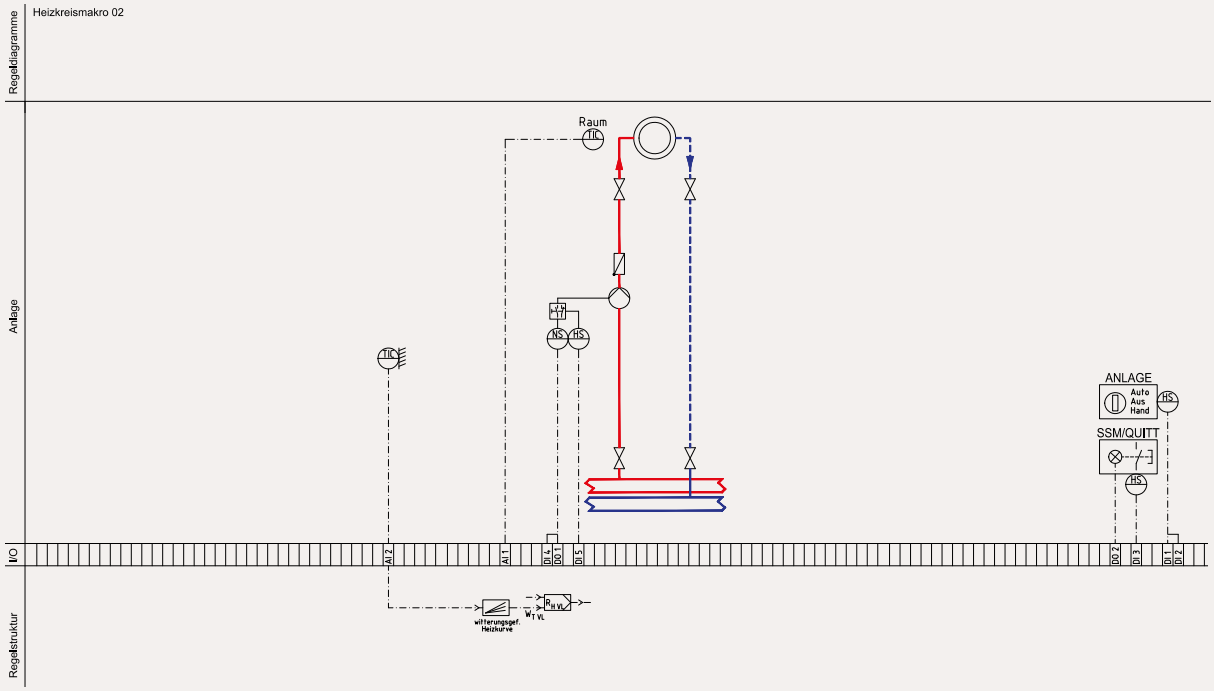
- 根据室外温度确定供热温度限制，进而确定供暖期
- 可选夜间经济模式(加热曲线平行移位)与夜间停机模式(支持模式)
- 自调节启动优化
- 加热曲线
- 带有斜坡函数的供暖温度设定值
- PI供热温度控制器
- 限时烟囱清扫功能
- 强制控制(例如，生活用水加热或主系统过热保护)
- 基于室外温度的回水温度限制
- 防冻控制器
- 按需启动泵
- 泵与阀门抗干扰功能



用户

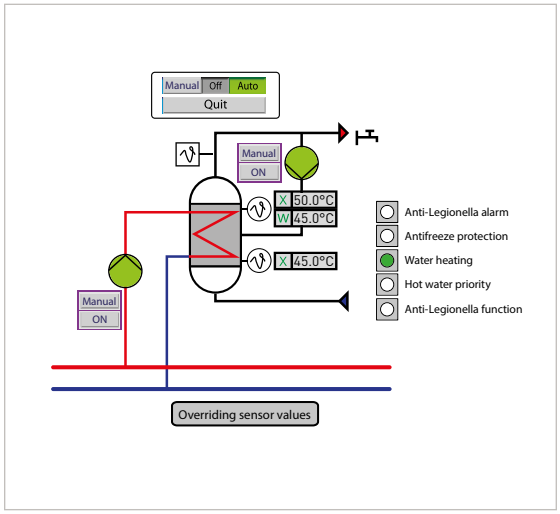
生活用水加热宏指令

带有给水泵的生活用水加热



满足如下要求：

- 与上部和下部水箱温度传感器相对应的两点温度控制
- 抗军团菌功能
- 热水优先功能请求
- 给水泵与循环泵控制
- 泵抗干扰功能
- 供热温度设定值

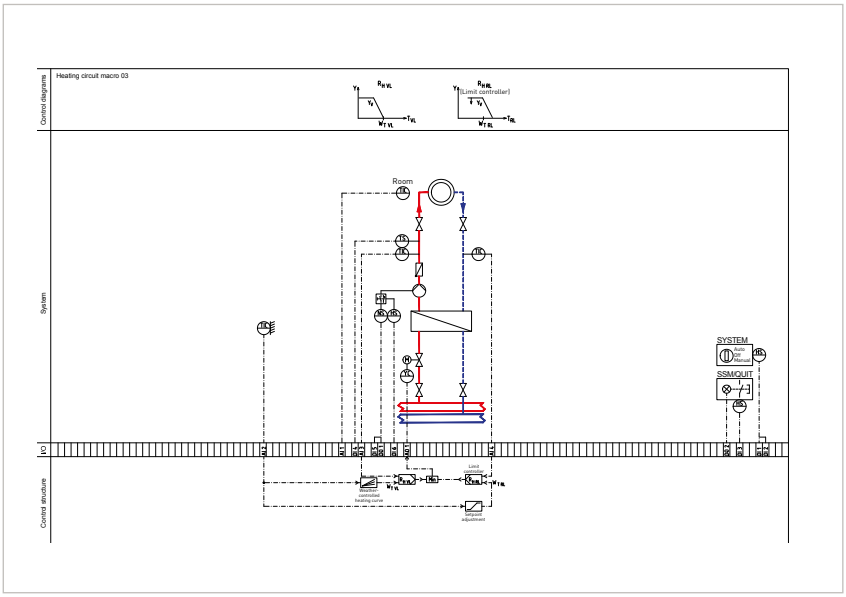


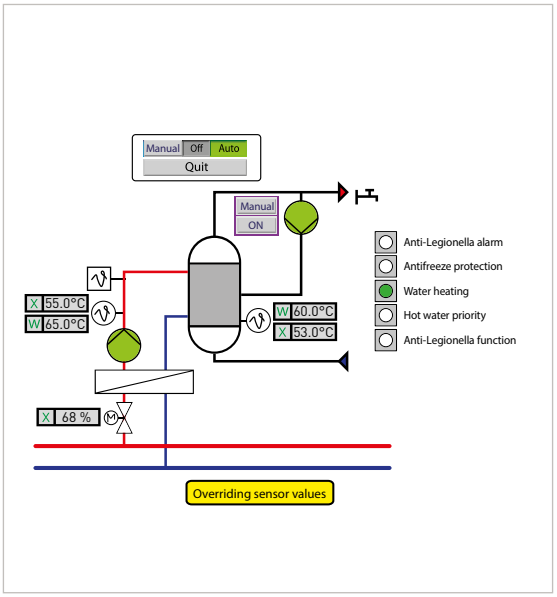
注意

水箱容易滋生军团菌，为确保最高的安全性和卫生水平，WAGO生活用水加热宏指令配备了抗军团杆菌功能。该强制功能(加热到70°C)可由定时器程序激活。

用户

生活用水加热宏指令

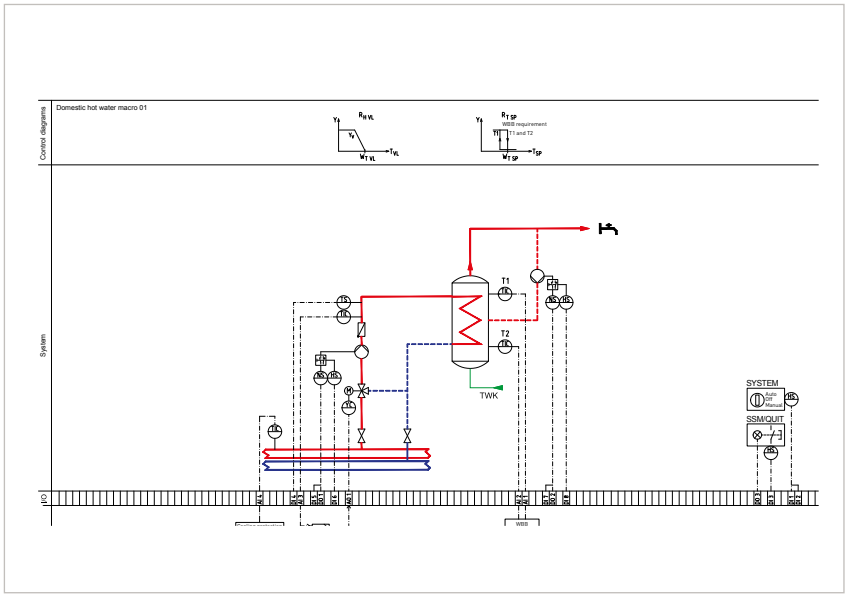


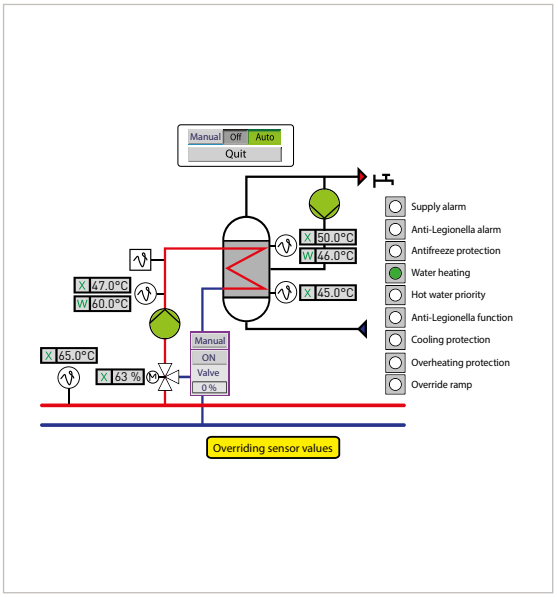


带有换热器的生活用水加热

满足如下要求：

- 通过两点控制器控制水箱
- PI供热温度控制
- 抗军团菌功能
- 热水优先功能请求
- 给水泵与循环泵控制
- 按需启动给水泵
- 泵与阀门抗干扰功能
- 供热温度设定值



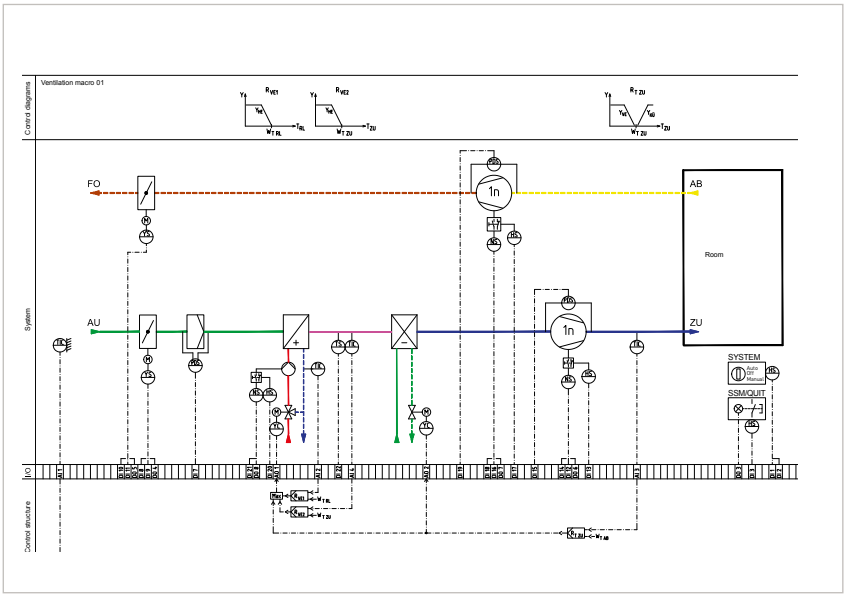


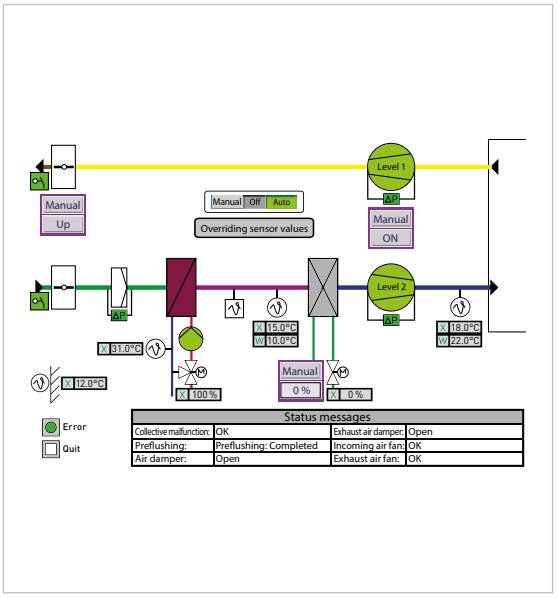
带有温度监测功能的生活用水加热

满足如下要求：

- 与上部和下部水箱温度传感器相对应的两点温度控制
- 抗军团菌功能
- 冷却保护
- 强制控制(例如，主系统过热保护)
- 热水优先功能请求
- 给水泵与循环泵控制
- 按需启动给水泵
- 泵与阀门抗干扰功能
- 供热温度设定值

用户
通风宏指令





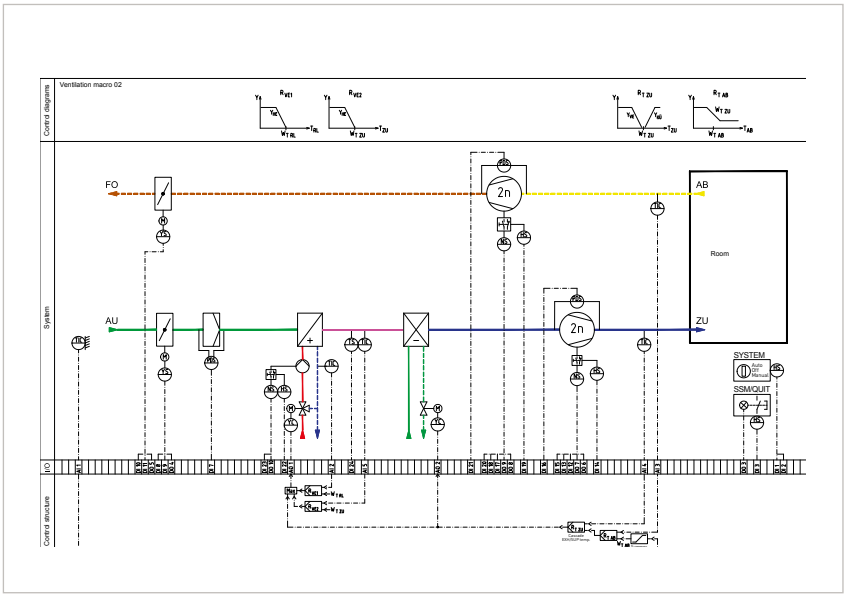
通过单级风机实现送风温度控制

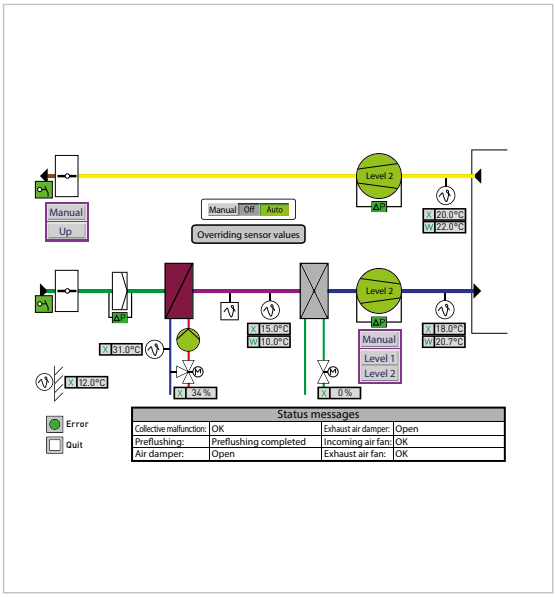
满足如下要求：

- 带有接触器和运行监测的单级风机
- 上游与下游防冻保护
- 按需启动泵
- 泵与阀门抗干扰功能
- 外部空气和排气风门控制
- 监测室外空气过滤器
- 带有冷却/加热顺序的送风温度控制
- 优化送风温度设定值测量

注

我们的通风宏指令符合DIN EN 13779标准——非住宅建筑通风。





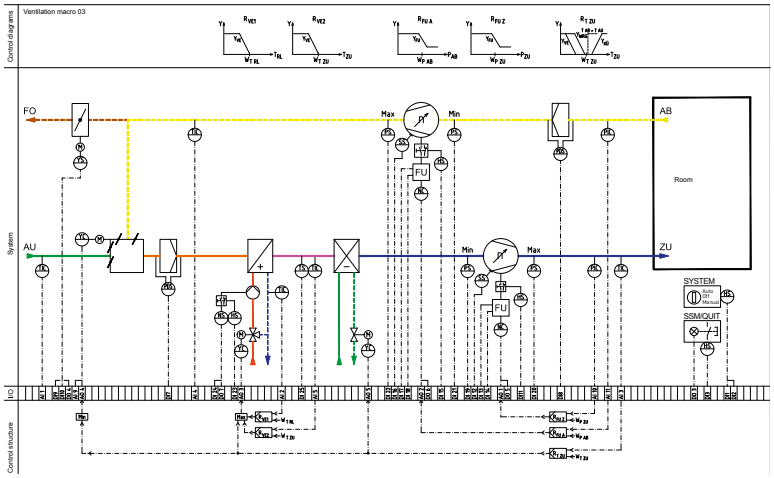
双级风机级联控制

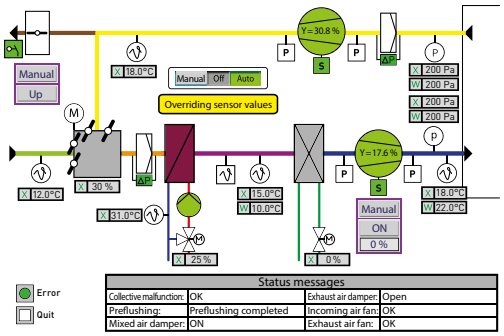
满足如下要求：

- 带有接触器和运行监测的双级风机
- 上游与下游防冻保护
- 按需启动泵
- 泵与阀门抗干扰功能
- 外部空气和排气风门控制
- 监测室外空气过滤器
- 节能房间温度/排气温度控制(按DIN 1946标准考虑夏季升温)
- 带有冷却/加热顺序的送风温度控制
- 优化供热温度设定值测量

用户

通风宏指令

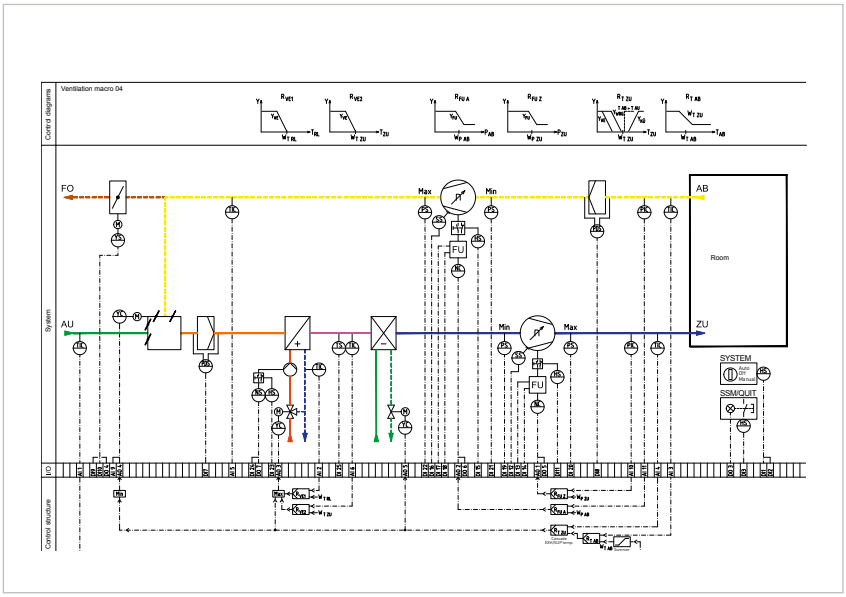


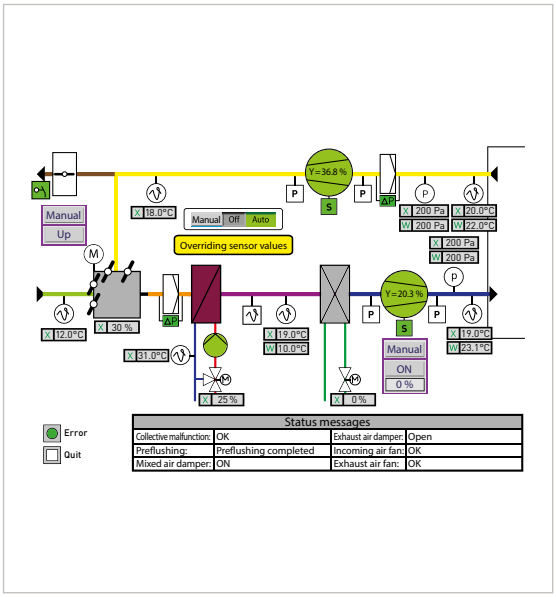


混流风机和变频风机的送风温度控制

满足如下要求：

- 带有接触器和运行监测的常开风机
- 送风和排风管道压力控制
- 上游与下游防冻保护
- 按需启动泵
- 泵与阀门抗干扰功能
- 混合空气和排气风门控制
- 监测室外空气过滤器
- 带有冷却/循环/加热顺序的送风温度控制
- 优化供热温度设定值测量



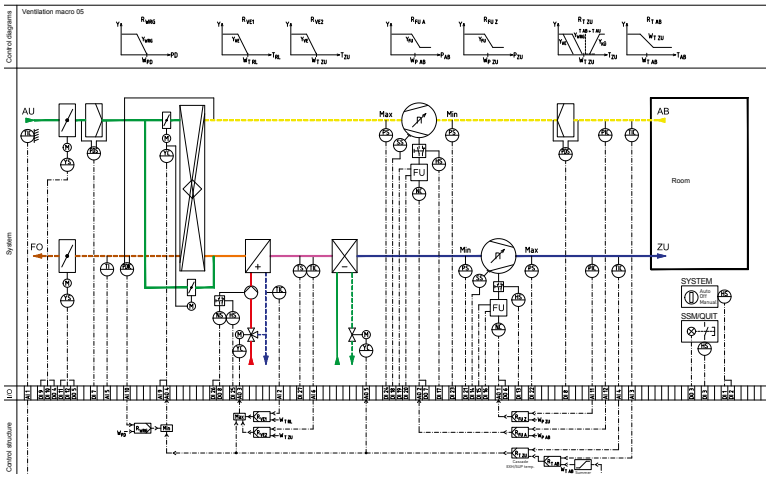


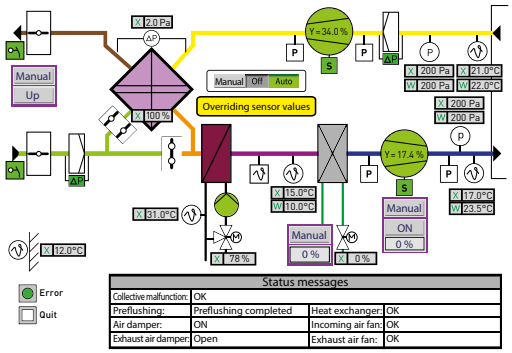
混流风机和变频风机的级联控制

满足如下要求：

- 带有接触器和运行监测的风机
- 送风和排风管道压力控制
- 上游与下游防冻保护
- 按需启动泵
- 泵与阀门抗干扰功能
- 混合空气和排气风门控制
- 监测室外空气过滤器
- 节能房间温度/排气温度控制(按DIN 1946标准考虑夏季升温)
- 带有冷却/混合空气/加热顺序的送风温度控制
- 夏季夜间通风
- 优化供热温度设定值测量

用户
通风宏指令

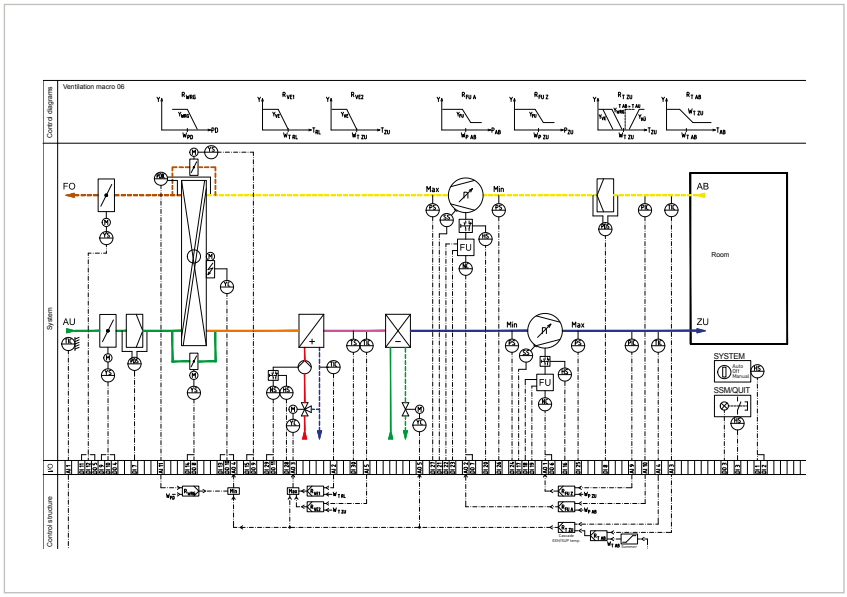


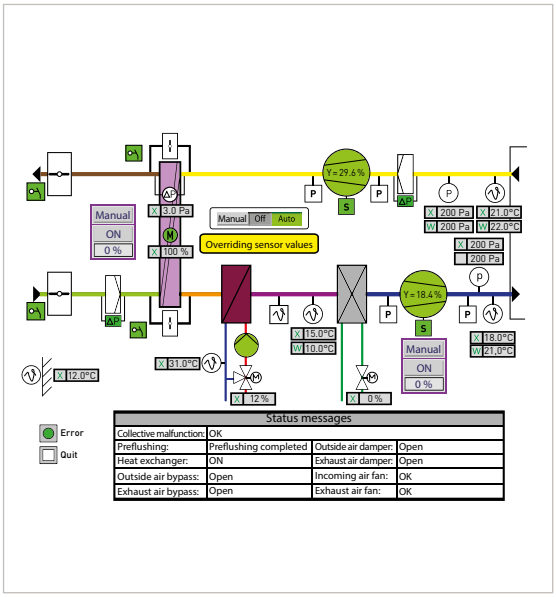


变频风机和板式换热器的级联控制

满足如下要求：

- 带有接触器和运行监测的风机
- 送风和排风管道压力控制
- 上游与下游防冻保护
- 按需启动泵
- 泵与阀门抗干扰功能
- 外部空气和排气风门控制
- 监测外部空气和排气过滤器
- 采用板式换热器进行能量回收(叉流式换热器)
- 节能房间温度/排气温度控制(按DIN 1946标准考虑夏季升温)
- 带有冷却/能量回收/加热顺序的供气温度控制
- 夏季夜间通风
- 优化供热温度设定值测量



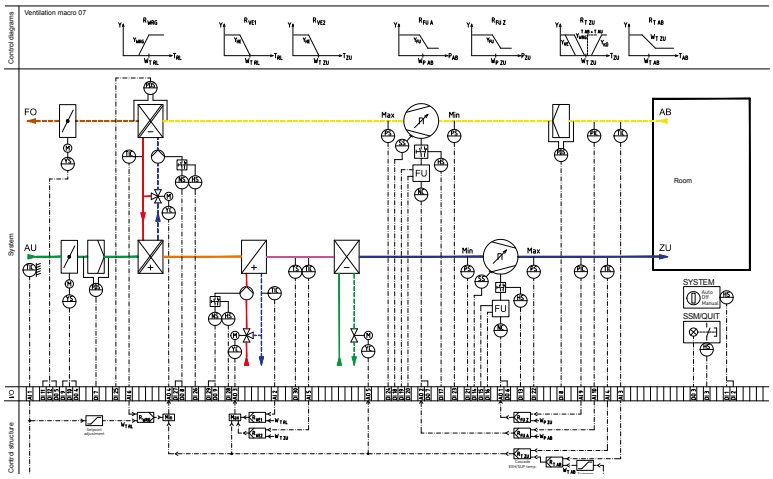


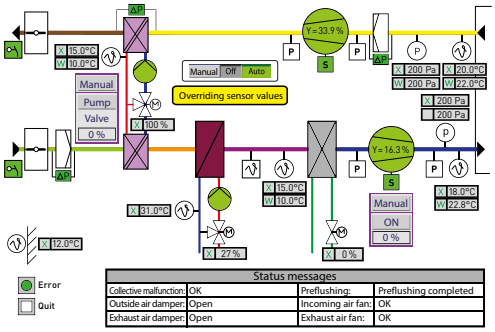
空气热回收盘管系统与变频风机的级联控制

满足如下要求：

- 带有接触器和运行监测的风机
- 送风与排风管道压力控制
- 上游与下游防冻保护
- 按需启动泵
- 泵与阀门抗干扰功能
- 外部空气和排气风门控制
- 监测外部空气和排气过滤器
- 采用换热器进行能量回收
- 节能房间温度/排气温度控制(按DIN 1946标准考虑夏季升温)
- 带有冷却/能量回收/加热顺序的送风温度控制
- 夏季夜间通风
- 优化供热温度设定值测量

用户
通风宏指令

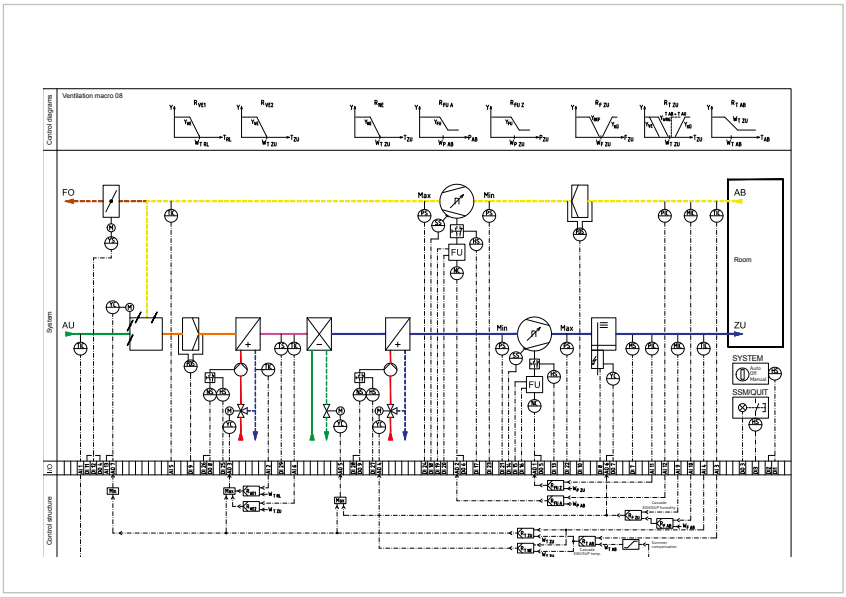


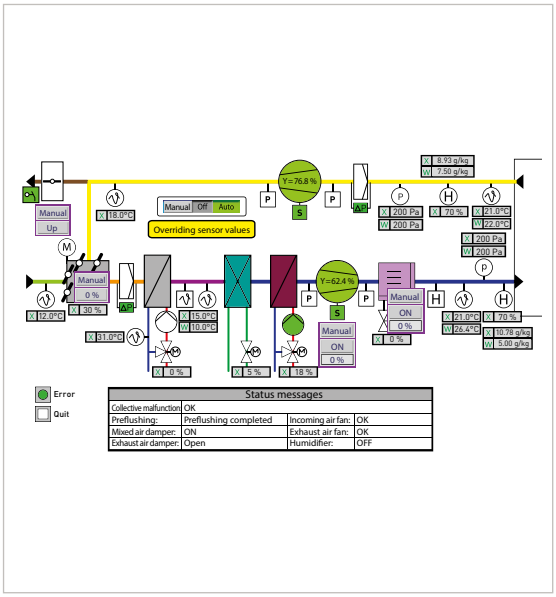


转轮式换热器与变频风机级联控制

满足如下要求：

- 带有接触器和运行监测的风机
- 送风与排风管道压力控制
- 上游与下游防冻保护
- 按需启动泵
- 泵与阀门抗干扰功能
- 外部空气和排气风门控制
- 监测外部空气和排气过滤器
- 通过转轮式换热器进行能量回收
- 节能房间温度/排气温度控制(按DIN 1946标准考虑夏季升温)
- 带有冷却/能量回收/加热顺序的送风温度控制
- 夏季夜间通风
- 优化供热温度设定值测量





全风冷变频空调系统

满足如下要求：

- 带有接触器和运行监测的风机
- 送风与排风管道压力控制
- 上游与下游防冻保护
- 按需启动泵
- 泵与阀门抗干扰功能
- 混合空气和排气风门控制
- 监测室外空气过滤器
- 节能房间温度/排气温度控制(按DIN 1946标准考虑夏季升温)
- 带有冷却/混合空气/加热顺序的送风温度控制
- 房间/排气湿度控制
- 除湿/加湿程序与空气湿度控制
- 通过蒸汽加湿器进行加湿
- 夏季夜间通风
- 优化供热温度设定值测量



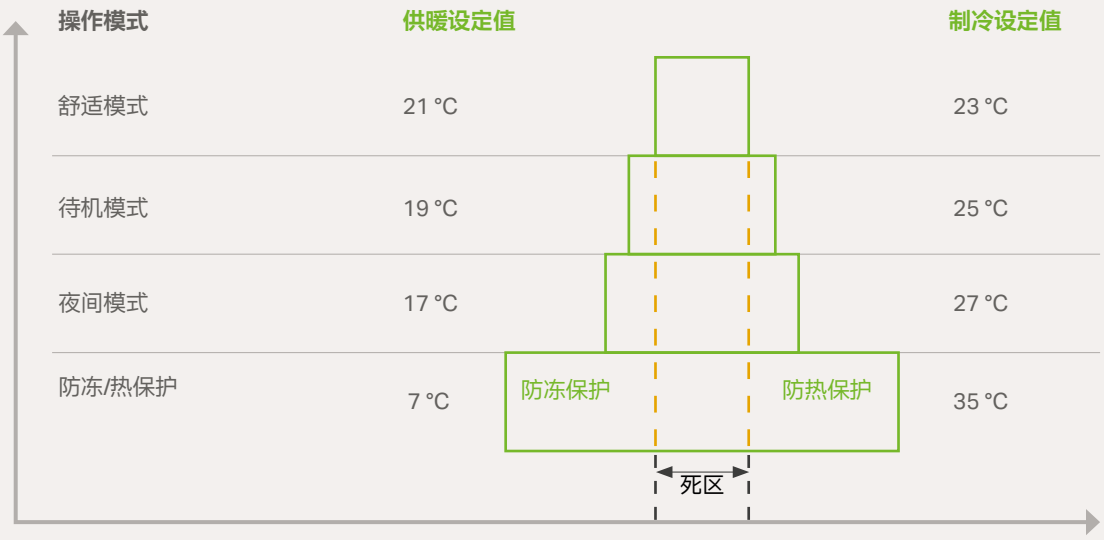
© Rawpixel.com/fotolia.com

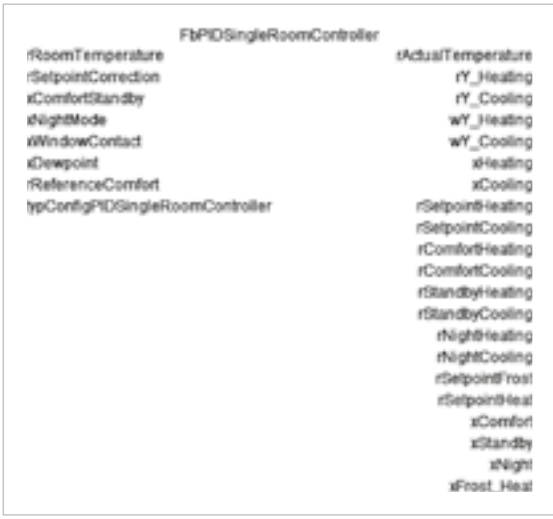
独立房间控制

PID独立房间控制器

此功能块可实现独立房间温度控制，且可因地制宜。

- 独立PID供暖与制冷控制器
- 三种操作模式(舒适、待机和夜间模式)
- 可调节加热与制冷之间的死区
- 通过房间控制面板修改设定值
- 依据窗户触点分析确定是否切换到防冻/防热保护模式(支持模式)
- 露点探测器监测





操作模式	供暖设定值	制冷设定值
舒适模式	基础设定值: 21 °C	基础设定值 + 死区: 2 K
待机模式	基础设定值, 温度下降 – 待机模式	基础设定值 + 死区 + 温度上升, 待机模式
夜间模式	基础设定值, 温度下降 – 夜间模式	基础设定值 + 死区 + 温度上升, 夜间模式
防冻/热保护	防冻保护设定值: 7 °C	防热保护设定值: 35 °C
露点警报	设定值: 0 (停止加热)	设定值: 0 (停止制冷)



WAGO服务

技术支持

WAGO工作人员乐于为每位客户提供咨询和技术服务——从产品选型、调试过程中的电话支持直至现场的故障排除支持。得益于经验丰富的WAGO专业人员，客户能够更迅速地实施其项目。

WAGO提供的咨询和支持服务：
- 产品选型
- 产品调试
- 故障排除
- WAGO所有产品的技术问题

客服热线：
- 400-688-2333

项目支持

WAGO的技术支持人员提供咨询和项目规划服务，为您定制楼宇自动化及安装项目的优质解决方案。

采用WAGO产品实施您的项目，我们经验丰富的专家团队会为您提供一流支持。

应用：
- 厂区及仓库
- 办公楼
- 商店、展览馆
- 学校
- 医院
- 机场

项目规划与设计：
- 方案设计
- 网络规划
- 应用设计
- 元器件选择
- 报价

WAGO给客户提供的支持：
- 由经验丰富的专家团队为您的项目建设规划提供支持
- 定制解决方案，以保证大项目在技术和经济上取得成功
- 为楼宇自动化项目的实施提供技术支持



WAGO研讨会

创新的理念和先进的技术是WAGO研发和创造市场领先产品的驱动力。WAGO培训研讨会提供了丰富的产品知识，能够让您充分了解WAGO产品的优势。用户可以从我们高效、面向用户的培训会中学习到相关技能和知识，从而在使用我们的产品时节省时间并更好的发挥产品优势。

营造专业有效的学习氛围

- 在小组中讨论中将解答所有问题。
- 通过小组的相互学习，可更高效地促进经验交流。
- 高度实用性——我们相信，您的经验是我们为您开发定制化产品的理想基础。

WAGO楼宇自动化研讨会

- 采用WAGO KNX组件的楼宇自动化
- 采用WAGO BACNet组件的楼宇自动化
- 采用WAGO LON®组件的楼宇自动化
- HVAC应用
- DALI应用
- EnOcean应用
- *flex*ROOM®

定制化现场培训

除了"开放式"的研讨会，WAGO还提供专门针对特定需求的研讨会。根据客户项目需求定制内容，提供现场培训。





Volker Wiciok/vor-ort-foto.de

应用

技术系统的本地测试与控制





中国总部
地址：天津市武清开发区泉汇路五号
邮编：301700
电话：022-59677688
传真：022-59617668
邮箱：info-cn@wago.com

北京分公司
地址：北京市丰台区南四环西路186号汉威国际广场四区3号楼08、09单元
邮编：100160
电话：010-56540566/0567/0568
传真：010-56540569
邮箱：wagobj@wago.com

上海分公司
地址：上海市吴淞路469号森林湾大厦C幢1803室
邮编：200080
电话：021-36338882/8883
传真：021-36338881
邮箱：wagosh@wago.com

广州分公司
地址：广州市天河区体育西路191号中石化大厦B座3602-3604
邮编：510620
电话：020-38102102/2176/2077
传真：020-38102103
邮箱：wagogz@wago.com

西安分公司
地址：西安市唐延路35号旺座现代城C座2303室
邮编：710065
电话：029-88451061
传真：029-88451685
邮箱：wagoxa@wago.com

天津办事处
地址：天津市河东区十一经路81号天星河畔广场1910室
邮编：300171
电话：022-59677626
邮箱：wagotj@wago.com

山东地区
电话：022-59677626
传真：022-59617668
邮箱：wagosd@wago.com

成都分公司
地址：成都市人民南路二段18号川信大厦15楼C3座
邮编：610016
电话：028-86200168/0201
传真：028-86200178
邮箱：wagocd@wago.com

沈阳分公司
地址：沈阳市和平区和平北大街69号总统大厦C座1310室
邮编：110003
电话：024-22813150
传真：024-22812950
邮箱：wagosy@wago.com

南京分公司
地址：江苏省南京市秦淮区淮海路88号苏宁雅悦12楼1212室
邮编：210002
电话：025-86637001
传真：025-86637617
邮箱：wagonj@wago.com

武汉办事处
地址：武汉市江汉开发区江发路五号院子40D室
邮编：430024
电话：027-85448332/8322
传真：027-85448297
邮箱：wagowh@wago.com

长沙办事处
地址：湖南省长沙市五一大道456号亚大时代2104室
邮编：410011
电话：0731-82225457
传真：0731-82255479
邮箱：wagocs@wago.com

深圳办事处
地址：深圳市南山区桃园路与南光路交汇处北侧田厦金牛广场A座502B
邮编：518052
电话：020-38102102
0755-36886081
邮箱：wagosz@wago.com

万可电子 (天津) 有限公司
地址：天津市武清开发区泉汇路五号
邮编：301700
www.wago.com.cn

电话：022-59677688
传真：022-59617668
客服热线：400-688-2333

WAGO是WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH的注册商标。
所有相关版权归WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG公司所有。WAGO网站、产品目录、视频和其他媒介形式的内容及结构均受到版权保护。未经许可严禁对其进行传播、修改、复制或提供给第三方用作商业用途。由第三方为WAGO公司制作的图片及视频也同样受到版权保护。

60359583 – 0888-0033/0000-0073 – HVAC应用概览 – 2017/12 – 中国印制 – WAGO公司保留对信息进行更改的权利