

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

用户指南

系统管理器 AK-SM 800A 系列

ADAP-KOOL® 制冷控制系统



目录

1. 产品简介		
1.1 产品简介	3	
1.2 规格	4	
2. 安装和启动配置		
2.1 安装	6	
2.2 连接	8	
2.3 网络拓扑	8	
2.3.1 Lon RS485 拓扑	9	
2.3.2 MODBUS 拓扑	10	
2.4 首次启动	11	
2.5 IP 配置和建议的安全设置	12	
3. 导航和使用 (本地界面)		
3.1 登录界面	14	
3.2 主界面/仪表板	15	
3.3 主界面 - 菜单栏	17	
4. 导航和使用 (SvB5 浏览器)		
4.1 StoreView Browser 5 (SvB5)	19	
4.2 AK-SM 800A 实用程序	19	
4.3 实用程序 - 软件更新	21	
4.4 文件菜单	25	
4.5 仪表板	25	
4.6 管理报警	26	
4.7 系统视图	27	
4.8 设备详细信息	27	
4.9 计划时间表视图	28	
4.10 历史 (日志)	28	
4.11 AK-SM 800A 主机网络配置	30	
4.12 辅助设备配置	30	
4.13 设备上载/下载	31	
4.14 设备管理	32	
(配置/系统/设备管理)	32	
5. 配置		
5.1 "Configuration" (配置) → "Wizards" (向导)	34	
5.2 复制向导	38	
5.3 "Configuration" (配置) → "Time" (时间)	39	
5.4 "Configuration" (配置) → "System" (系统)	39	
5.5 "Configuration" (配置) → "Comm" (通讯)	41	
5.6 "Configuration" (配置) → "Alarms" (报警)	42	
5.7 "Offline" (离线)	46	
5.8 "Control" (控制) 选项	47	
5.9 "Configuration" (配置) → "Network Nodes" (网络节点)	50	
5.10 "Configuration" (配置) → "History" (历史)	51	
5.11 "Configuration" (配置) → "History" (历史)	52	
6. 主控制功能		
6.1 防露加热	53	
6.2 时间表	56	
6.3 自定义控制	58	
6.4 吸气压力优化	59	
6.5 吸气优化配置	60	
6.6 自适应液体管理	61	
6.7 AKC ON (喷射关闭时蒸发器关机)	62	
6.8 自适应协同除霜	63	
7. 高级功能和配置		
7.1 管理员强控	64	
7.2 照明	65	
7.2.1 照明配置	65	
7.2.2 地址	67	
7.2.3 报警	67	
7.3 通过 AK I/O 进行调光控制	68	
7.4 HVAC 配置	70	
7.5 杂项配置	73	
7.6 能量	84	
7.7 能量测量/减载	88	
7.8 "Detail" (详细信息) → "Energy" (能量)	90	
7.9 企业减载 (通过丹佛斯 EDS 服务)	91	
7.10 需求限制	92	
7.11 布尔逻辑/计算式	93	
8. 设备支持		
8.1 丹佛斯 AKC 支持 (通过 AK-PI 200)	95	
8.2 Service Tool 支持	99	
8.3 CoreSense™ (MODBUS) 支持	100	
8.4 AK-SM 800A 设备支持指南	101	
9. 订购	102	
10. 文档历史	102	
11. 术语表	102	

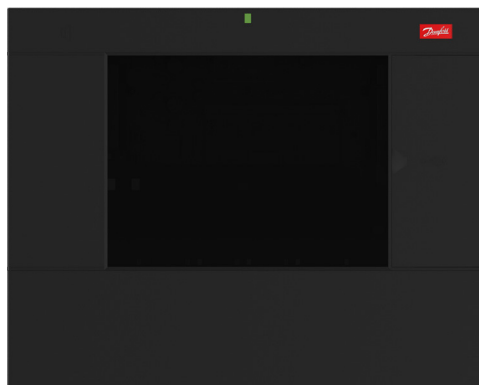
第 1 章：产品简介

1.1 产品简介

丹佛斯系统管理器SM800A 系列简介。系统管理器AK-SM 800A 系列是所有系统管理器SM800 的升级产品，是丹佛斯在食品零售市场中的一项重大投资。AK-SM 800A 保持了一贯应用功能和深层应用功能集，并通过几项重要实现了突破。

产品标题功能

- 支持新操作系统的所有新电子平台（基于 Linux）
- 实施了 IT 行业标准安全协议（HTTPS、SSL/TLS 1.2、WPA2 加密）
- 增强了 UI/UX - 全新但熟悉的触摸屏
- 完整 HTML5 Web 浏览器，称为 StoreView Browser 5 (SvB5)
- 新实用程序 App（集成在 SvB5 中）
- 支持移动设备（仅限对应 App 实用程序）
- 改装就绪 - 支持简易升级包，内含 EoL 和传统控制功能
- 扩展了历史记录容量
- 安全 Wi-Fi 接入点 - 用于站点连接，而不会中断 WAN 网络



系列功能（取决于型号）	优势
内置最佳标准 IT 安全实践和协议	安全 Web 连接 (HTTPS)、安全电子邮件、加密数据和安全软件更新包
完整的 Web 浏览器界面	降低工具复杂性，利用现代 Web 技术 (HTML5)，终端可全面查看和访问系统
随时可用的手机实用程序	关键功能拆分到不同的 app，使任务更加用户友好，并且支持移动设备（软件更新、备份...）
制冷控制（集中和分布式）	通过内置系统控制或分布式网络控制来控制制冷应用
照明控制（集中和分布式）	通过内置控制功能或通过分布式网络控制来控制照明应用
HVAC 控制（集中和分布式）	通过内置控制功能或通过分布式网络控制来控制 HVAC 应用
节能技术（内置）	内置节能功能 - 无需额外许可证即可实现节能应用
主计划时间表	计划时间表组集中控制除霜，冷柜照明，商店/外部照明，夜间节能运行，关机
灵活的报警路由/输出	灵活的报警路由/输出到电子邮件、IP 地址、继电器
内置现场总线选件	Modbus、LonWorks®、SNMP IP、CANbus（未来更新）
全彩色 VGA 本地触摸屏	完全访问系统
内置蜂鸣器和 2 色调 LED	方便的本地等级报警通知
自定义图形界面	本地屏幕可自定义创建简单清晰的图形界面，仅显示“关键参数”
扩展了历史日志容量	更多内存用于收集和保存更多历史点
丹佛斯企业服务可用	由丹佛斯企业服务提供支持，提供多种数字服务和报告

1.2 规格

安装位置应平坦、干燥且无剧烈振动。AK-SM 800A 应安装在视线高度。

环境范围:

工作温度:

-10 – 50°C (14 – 122°F)

@ 95% RH (无冷凝) IP20

电气范围:

电源连接应使用 16 AWG 或更大线规的电缆, 额定温度至少为 75 °C (167 °F)。只能使用铜导体。

~ 100 – 240 V AC 50/60 Hz, 12 W 内置报警继电器,

接触电压:

最高 240 V, 负荷: AC-1 (欧姆型) 额定电流。

5 Amp AC-15 (电感型) 额定电流。3 Amp

LCD 触摸屏

活性矩阵薄膜晶体管 (TFT) 触摸屏, SVGA 800 x 600

LCD 触摸屏 - 清洁

- 使用柔软的无绒布。
- 抹布可使用干布, 也可使用温和的肥皂清洁剂或乙醇轻轻蘸湿。
- 可以使用含氨清洁剂, 但最大百分比为 4%。
- 确保布仅略微浸湿, 不要弄湿。切勿直接在触控面板表面使用清洁剂。
- 切勿使用酸性或碱性清洁剂或有机化学品, 如: 油漆稀释剂、丙酮、甲苯、二甲苯、丙醇或异丙醇或煤油。

认证

UL 文件: E31024

61B5

NEC 规定的 Class 2 或 LPS。

1 类机箱防护等级

FCC ID: X02SPB209A

IC ID: 8713A-SPB209A

规格

设备宽度 295 mm (11.6"), 设备高度 235 mm (9.3"),

设备厚度 65 mm (2.5")

安装孔 246 mm (9.7") 宽

安装孔 175 mm (6.9") 高

认证:



符合性声明

- 法规 2005/37/EC

- EN 12830, 07-1999

- EN 13485, 11-2001

- HACCP 080R1215

- CE 080R1213

- C-Tick 080R1214

- UL E31024



警告: 为避免因触电而受伤的风险, 在机箱内作业之前, 务必进行正确的电气隔离。

国际认证

Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados. Para maiores informações, consulte o site da ANATEL - www.anatel.gov.br

AK-SM 800A 声明**FCC 符合性声明**

警告：未经明确批准的更改或修改可能导致您无权使用此设备

本设备符合 FCC 规则第 15 部分。运行要符合以下两个条件：(1) 本设备不会导致有害干扰，(2) 本设备必须接受收到的任何干扰，包括可能导致错误运行的干扰

加拿大行业声明

本设备符合加拿大行业许可免责 RSS 标准。运行要符合以下两个条件：(1) 本设备不会导致有害干扰，(2) 本设备必须接受任何干扰，包括可能导致设备错误运行的干扰。

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

注意**FCC 符合性声明**

此设备已依照 FCC 规则第 15 部分的规定进行了测试，符合对 B 类数字设备的限制。这些限制旨在提供合理保护，防止在住宅区造成有害干扰。此设备产生、使用并可能释放射频能量，如果不按照相关说明安装和使用，可能会对无线电通信造成有害干扰。但是，不能保证在特定安装情形下不会造成干扰。如果能够通过关闭和打开设备来确定此设备确实会对无线电或电视信号接收造成有害干扰，则建议用户采取下面一项或多项措施来消除干扰：

- 重新调整接收天线的方向或位置。
- 加大此设备与接收器之间的距离。
- 将此设备连接到与接收器所用电路不同的电路上的插座中。
- 向经销商或经验丰富的无线电/电视技术人员咨询，以寻求帮助。

修改：未经丹佛斯批准对本设备进行的任何改装都可能使得通过 FCC 授予用户操作本设备的权限失效。

任何法规相关问题，请联系：global_approvals@danfoss.com

Danfoss Cooling
11655 Crossroads Circle
Baltimore, Maryland 21220
United States of America
global_approvals@danfoss.com
www.danfoss.com

欧盟符合性声明

Danfoss A/S 兹声明 AK-SM 800A 型无线电设备符合 2014/53/EU 指令要求。

有关欧盟符合性声明的全文，请访问以下网址：www.danfoss.com

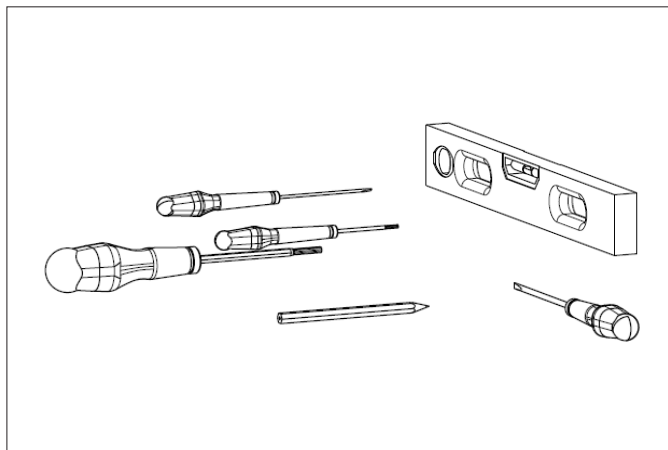
Danfoss A/S
Nordborgvej 81
6430 Nordborg
Denmark
global_approvals@danfoss.com
www.danfoss.com

第 2 章：安装和启动配置

2.1 安装

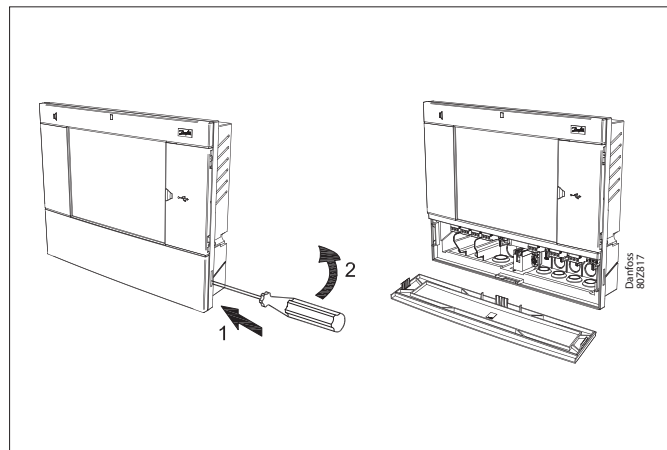
所需工具

1. 气泡水平仪
2. 用于接头螺钉的小一字槽螺丝刀
3. 梅花头 8 螺丝刀, 用于松开和禁锢嵌入安装的电子设备
4. 用于固定 AK-SM 800A 的螺丝刀
5. 用于标记 2 个下方固定孔的笔
6. 更大的一字螺丝刀, 用于松开技术员盖子



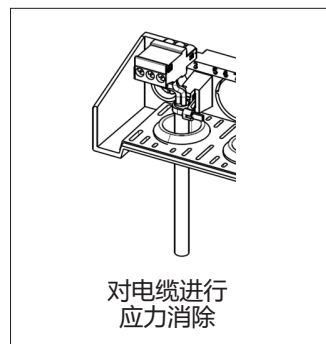
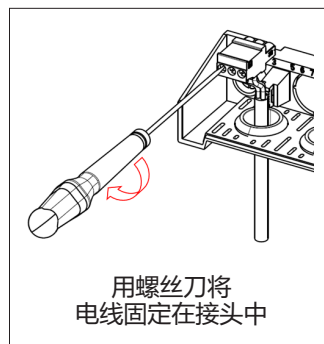
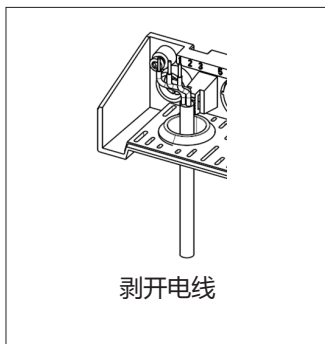
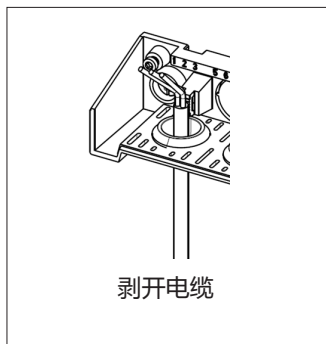
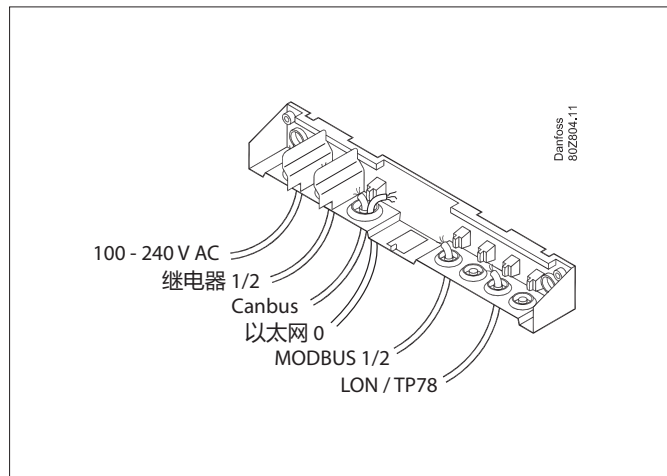
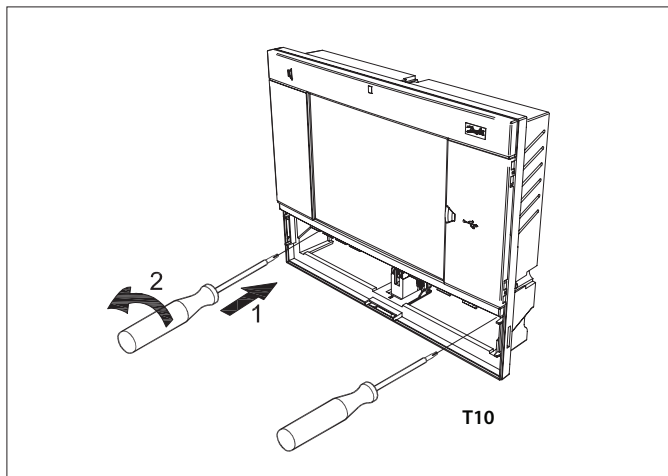
壁式安装箱¹⁾

1. 将螺丝装到墙上
2. 将 AK-SM 800A 安装到螺钉上
3. 松开技术员盖子 (三侧)
4. 拆除技术员盖子
5. 调平 AK-SM 800A
6. 如果需要钻孔, 在接头部件上标记 2 个螺钉。
7. 用另外 2 个螺钉将连接部件固定在墙上。



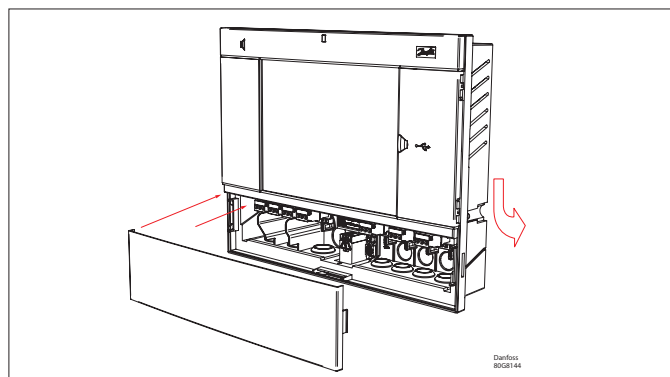
壁式安装 - 接线

将电缆穿过橡胶索环插入



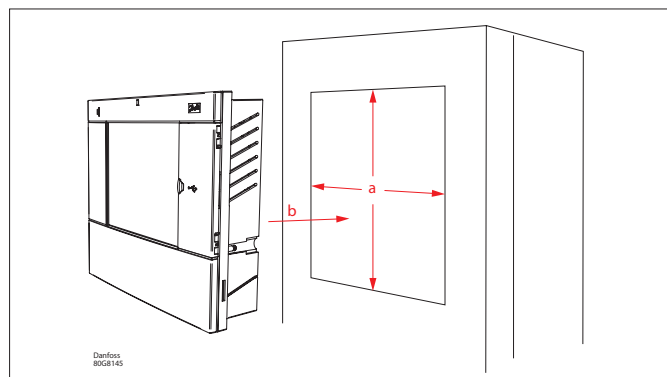
¹⁾ 要在需要 UL 认证的国家/地区进行安装, 请参考产品随附的安装说明。

小心更换键盘, 确保其牢固地卡入到位

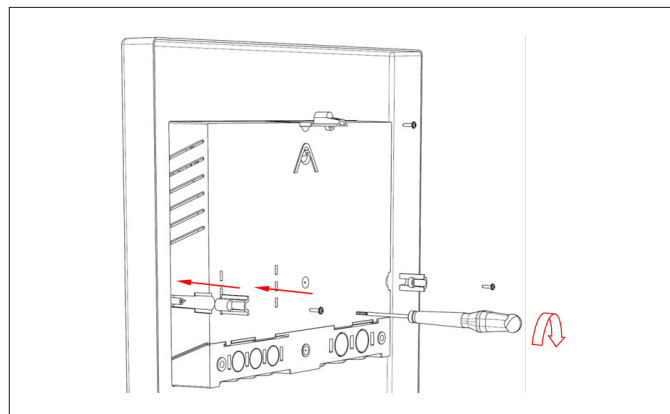


壁式安装 - 面板嵌入

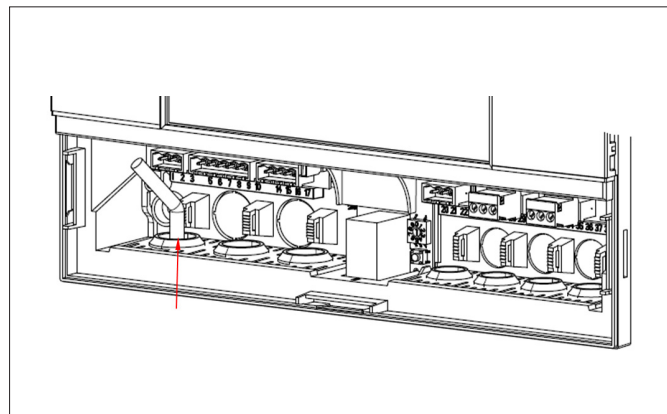
从前侧:
加工一个尺寸为 280 x 220mm 的孔。
将 AK-SM 800A 插入孔中。



从背面:
将 3 个紧固件滑入外壳部件中。
将螺钉插入紧固件中。
紧固螺钉, 固定设备



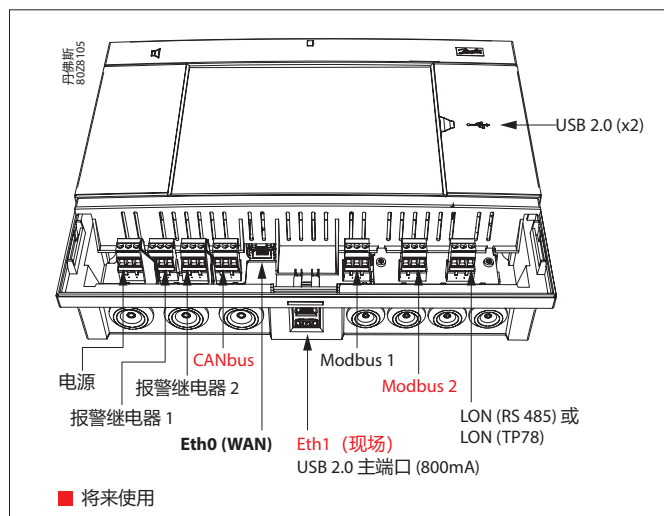
拆除技术员盖子
从背面将电缆推入外壳内



2.2 连接

下面一章介绍 AK-SM 800A 的可用连接方式。

① 请注意, 当前并非所有通讯接线端子均处于激活状态, 请参阅下面的图片了解详细信息



2.3 网络拓扑

AK-SM 支持 MODBUS 和 Lon RS485 本地总线连接。有关网络连接的详细说明, 请参阅文档“ADAP-KOOL® 制冷控制器和 RC8AC802 Lon RS485 之间的数据通信”。

遵循 Lon RS485 的标准拓扑准则, 特别是有关最大电缆长度、何时使用中继器和确保合适的电阻器就位方面的指导。

电缆类型

必须使用成对绞线电缆, 它们可以带有屏蔽。某些类型的通信需要使用带有屏蔽的电缆。

示例:

对于 Lon RS485、MODBUS、RS485 第三方 - 一般“EIA 485”建议:

- Belden 9841, 24 AWG, 1 对带屏蔽
- Belden 3107A, 22 AWG, 2 对带屏蔽
- Smartwire 043006AL, 22 AWG, 1 对带屏蔽
- Alpha wire 6453, 22 AWG, 1 对带屏蔽
- Carol C4841A, 24 AWG, 1 对带屏蔽
- Dätwyler Uninet 3002 4P 4 对带屏蔽 (CAT5 电缆)

对于 Lon TP78 通信 - 4 级电缆一般建议:

- Belden 7703NH, 22 AWG, 1 对带屏蔽
- Belden 7704NH, 22 AWG, 2 对带屏蔽
- Smartwire 106500, 22 AWG, 1 对带屏蔽

不建议使用横截面积大于 AWG 22 的电线

电缆长度

电缆长度不得超过 1200 米 (4000 英尺)。对于更长长度, 必须使用中继器 (部件号 084B2241)。

① 使用 Lon RS485 网络时, 确保 AK-SM 上的端接开关处于“ON” (开) 位置 (启用内部电阻器)。任何中继器还必须具有 120 欧姆电阻。最后, 确保网络布线中最后一个控制器启用了线路上线路末端电阻。

2.3.1 Lon RS485 拓扑

电缆连接线必须从一个控制器连接到另一个控制器，并且电缆上不允许有分支。如果电缆长度超过 1200 米，则必须插入中继器。如果数据通信电缆穿过会损害数据信号的电噪声环境，则必须添加一个或多个中继器以稳定信号。

❶ 在控制总线上配置 Lon 设备时，最高可以使用的设备地址是 127（最多总共 120 个控制器）。

切记在最后一个现场总线控制器设备上使用 120 Ohm 端接器/电阻。另请注意，要启用（打开）位于 AK-SM 800A 上每个网络连接点上方的端接开关，这样将启用 AK-SM 800A 上每个网络点的内置端接器。

导线

两条线从设备到设备形成环路。没有极化要求。（在某些控制器上，夹子带有标记 A 和 B。在其他情况下，没有名称。否则，连接都是相同的。）如果使用了屏蔽，则必须将其连接到系统设备和任何中继器。屏蔽必须始终从设备到设备形成环路。

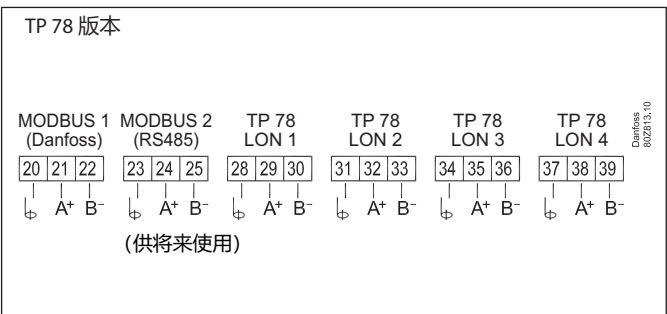
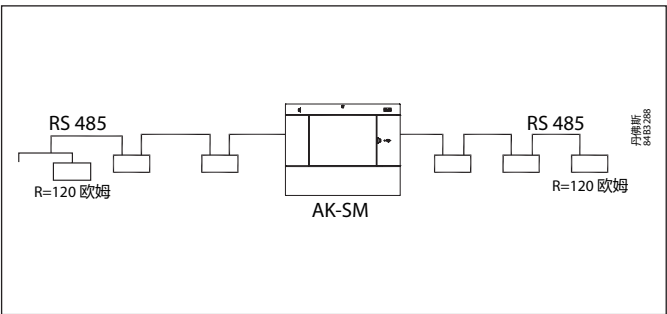
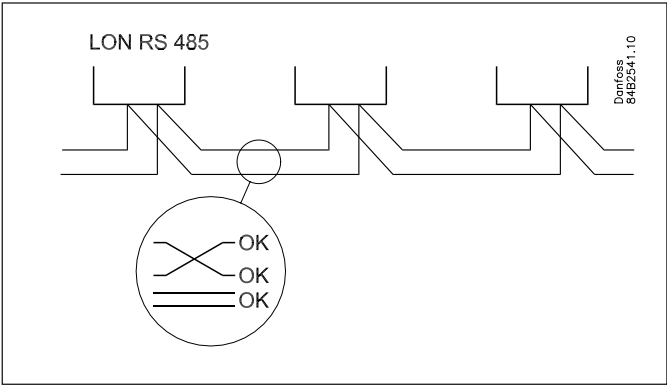
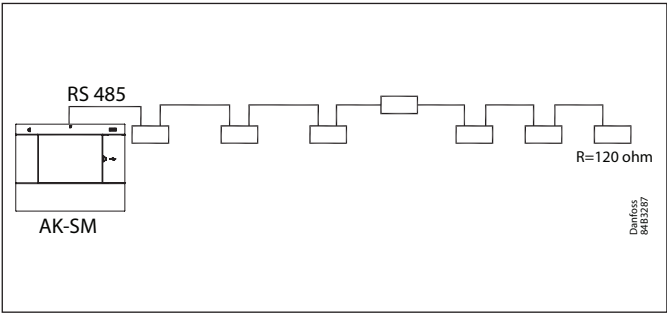
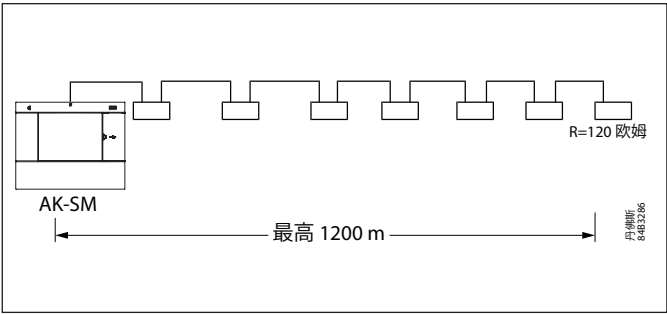
屏蔽不得与其它任何部件连接。（屏蔽在屏蔽内接地，不得以任何其他方式接地。）

中间网络连接

此示例显示了在网络布线中间使用的 AK-SM 800A 系列 RS485 版本。在本例中，确保控制器布线的两端都装有 120 Ohm 端接器/电阻。

在过去几年中，丹佛斯提供了 AK-SC 255 和 AK-SC 355 版本，它们具有 TP78 的 LonWorks® 选件。作为 LonWorks® 协议的物理层，这些旧系统提供了 5 个网络连接点。由于 OEM 在全球范围内逐步淘汰 TP78 选件，丹佛斯提供了 AK-SM 880A (080Z4029) 的特别订购版本，该版本预装有 LonWorks® TP78 选件卡。此“特殊”版本的 AK-SM 880A 旨在为希望从现有 AK-SC 255 和 AK-SC 355 和 AK-SM 800 TP78 系统迁移的客户提供支持。

注意：此版本的 AK-SM 880A 不适用于或不可用于欧洲，并且提供 4 个 TP 78 连接点。



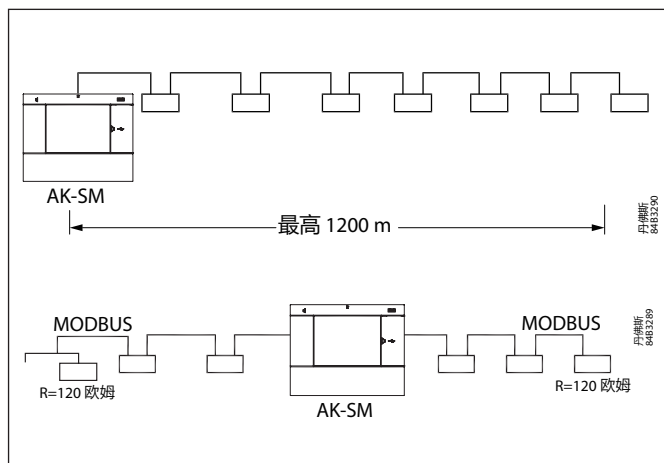
2.3.2 MODBUS 拓扑

AK-SM 800A 有 2 个 Modbus 端口, 本文编写时未启用 Modbus #2。以下信息与 Modbus#1 相关

电缆必须带有屏蔽。电缆连接线从一个控制器连接到另一个控制器, 电缆上不允许有分支。如果电缆长度超过 1200 米, 则必须插入中继器。如果数据通信电缆穿过会损害数据信号的电噪声环境, 则必须添加一个或多个中继器以稳定信号。

“该系统管理器可以插入网络中间, 确保系统管理器端接处于关闭状态。请参阅丹佛斯文档 “RC8AC802 数据通信”。

i 在控制总线上配置 MODBUS 设备时, 最高可以使用的设备地址是 199 (最多 120 个控制器)



电线从设备到设备形成环路。

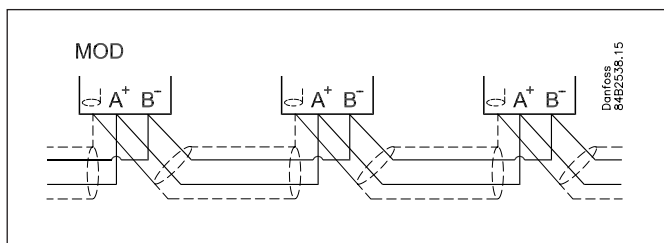
A 连接到 A。

B 连接到 B。

屏蔽必须连接到系统设备、所有控制器和任何中继器。

屏蔽必须始终从设备到设备形成环路。

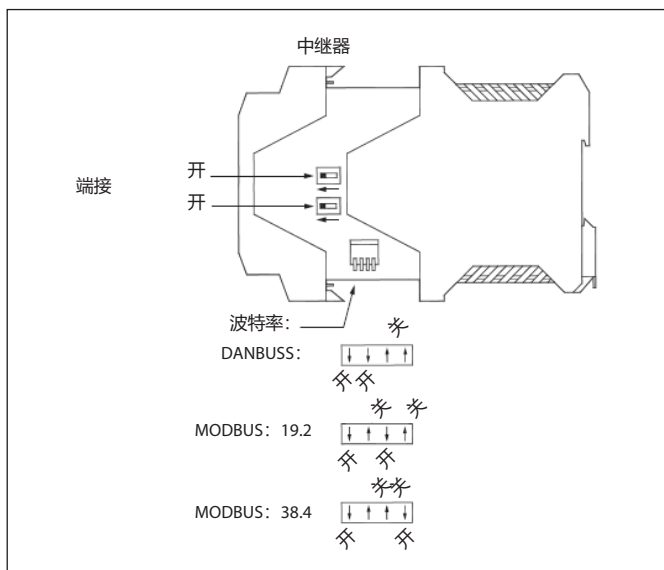
屏蔽不得与其它任何部件连接。



请务必将 MODBUS 中继器 AKA 222 (代码 084B2240) 配置为正确的波特率。

有关 MODBUS 设备的波特率属性, 请参阅本指南背面的 “备注” 部分。

有关 AKA 222 中继器的详细信息, 请参阅丹佛斯说明 RI8KN402。



2.4 首次启动

为了配置基本设置, 首次为 AK-SM 800A 通电时会提供初始向导。该向导仅在首次为新 (开箱即用) 设备通电或系统数据库已清除 (系统配置中的一个选项) 时出现一次。逐步显示以下界面;

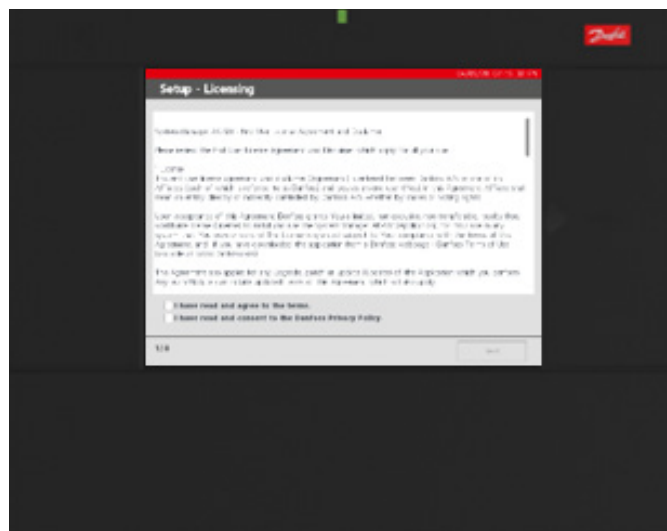
- 1/8 Licensing (许可, 用于阅读和确认条款和条件)
- 2/8 Language (语言, 用于设置所需的主要设备语言)
- 3/8 Setup Administrator (设置管理员, 用于创建最高级别的用户, 之后可以创建其他用户。

警告: 请记住用户/密码, 因为丹佛斯无法访问用户配置文件或密码。丹佛斯不负责管理用户密码。如果忘记用户/密码, 则需要应用“忘记密码”工作流程。)

- 4/8 Setup Date/Time/Format (设置日期/时间/格式)
- 5/8 Setup system units (配置系统设备)
- 6/8 Notification of connectors (接线端子通知, 记录接线端位置和可用接线端)
- 7/8 Setup Network (设置网络)
- 8/8 Important software update notification (重要软件更新通知)。

(为了确保最佳运行、安全性和最新功能, 请确保您的 AK-SM 800A 升级到最新软件版本。按照屏幕提示操作或访问 ak-sm800a.danfoss.com 了解最新的软件包。有关如何更新 AK-SM 800A 的更多信息, 另请参阅第 4.3 章。)

完成设置向导后, AK-SM 800A 系列将请求一次重启, 以保存设置。现在, 可以使用 Web 向导和控制屏幕继续调试工作了。



本地界面登录

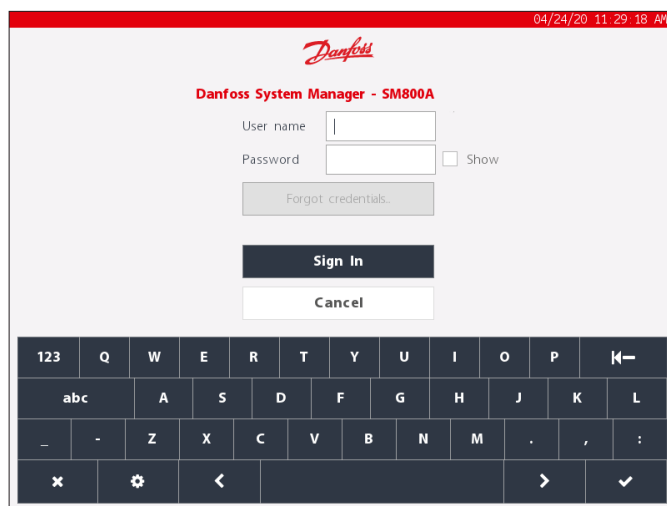
出于安全目的, 在输入有效的用户名和密码之前, AK-SM 800A 上不会显示任何系统信息或状态。要帮助确认输入账号, 请使用“show” (显示) 复选框 - 在输入时显示每个字符。

Forgot Credentials (忘记账号)

如果忘记了用户名或密码, 可使用此按钮。丹佛斯无法访问或恢复系统中的任何用户名或密码, 因为它们是以加密格式存储的。如果忘记登录账号, 则需要输入新的账号, 之前的用户账号数据无法恢复。请注意, 一个管理员应始终可以访问系统, 从而删除忘记其账号的用户的原始用户配置文件, 并创建一个新用户配置文件, 用户可以为该用户输入新密码。

如果管理员不可用或无法执行此操作, 则需要启动重置密码工作流程。按照屏幕上的提示操作, 然后按“Reset password” (重置密码) 按钮, 请参阅第 3.1 节了解详细信息。

注意: 出于安全目的, 重置密码需要特定的设备信息, 只能在本地 AK-SM 800A 屏幕前才能进行。



2.5 IP 配置和建议的安全设置

“Configuration”（配置）→ “Comm”（通信）屏幕允许设置重要的路由和 IP 配置。通过正确的设置，您可以远程连接到 AK-SM 800A 系列控制器。

Network Status

Press to initialize

Press to reset this unit

Ethernet 0 ☒ Enabled

Ethernet 0 Status ☒ Detected

Ethernet 1 ☐ Disabled

Ethernet 1 Status ☐ Not Detected

Internet ☒

Use HTTPS ☐

Configuration

Use DNS ☐

Use DHCP ☐

(Enter static IP address if required)

Default Gateway

Network Mask

Master IP Address

Host Network ☐

No of Ext. Internet

Internet IP Address 1

Internet IP Address 2

Web Server Port

Network timing support? ☐

Press to initialize（按下以初始化）

当 IP 地址变化或发生其他 IP 相关修改时，使用此功能。初始化不会对 AK-SM 800A 进行物理重启

Press to reset unit（按下以重启设备）

此功能将使 AK-SM 800A 进行物理重启，在配置主要/辅助主机网络时使用此功能

Ethernet 0 / 1（以太网 0/1）

这反映如果看到激活的 Cat5 以太网连接，则必须使用 Eth(0) 进行 WAN/LAN 通信

Internet（滑动开/关）

如果需要通过 IP 进行远程通信，则滑动打开，然后查看下面的选项

Use DNS（使用 DNS）（开/关）

域名系统 - 选择 “Yes”（是）即可启用此功能，可使用网络命名服务。回答 “Yes”（是）（DHCP 设置为 “No”（否））时，首选主机名栏将与域名服务器 IP 地址一起显示。域服务器的 IP 或 DNS 名称有两行。请注意，如果 DHCP 设置为 “Yes”（是），则域服务器 IP 地址行/栏不可见。

Use DHCP（使用 DHCP）（开/关）

动态主机配置协议 (DHCP) 是一种标准网络协议，它动态地分配网络配置参数，如 IP 地址。如果您将 AK-SM 800A 控制器连接到有效的 DHCP 服务器，控制器将自动获取地址。IP 地址的管理（更新、绑定和租赁）是完全自动的。强烈建议将 DNS 与 DHCP 一起使用，以便跟踪动态寻址。

Use IP address as backup if DHCP fails (Yes/No)（如果 DHCP 失败，使用 IP 地址作为备用）（是/否）

如果怀疑 DHCP 服务不可靠，您可以插入固定的 IP 地址，以便在 DHCP 失败时使用。在正常的网络条件下，通常不需要此功能。

Primary IP address（主 IP 地址）

当旋转地址开关（位于键盘盖后方）设置为 0 时，AK-SM 800A 系列控制器就是所谓的“主控制器”。这会自动将该设备指定为主要设备，并用于操作多个 AK-SM 800A 设备（主机网络）

Preferred Hostname（首选主机名）

如果 DNS 设置为 “Yes”（是），则会出现首选主机名栏。对于首选主机名选择 “Yes”（是），将启用主节点名称栏（见下文）。如果 DNS 设置为 “No”（否），默认情况下将使用站点名称和设备名称（站点名称-设备名称）。

注意：站点名称和设备名称应在 “Configuration”（配置）→ “System”（系统）屏幕下配置。

Primary node name（主节点名称）

在此输入一个名称，用于标识路由器上的 AK-SM 800A 控制器。

Host Network（主机网络）（“Enabled”（启用）/ “Disabled”（禁用））

如果 AK-SM 800A 将成为 AK-SM 800A 设备互连主机网络的一部分，则对此问题选择 “Enabled”（启用）。如果只有 1 个 AK-SM 800A 控制器，则保持设置为 “Disabled”（禁用）。

SM800A on network (1-10)（网络上的 SM800A (1-10)）- 输入主机网络上的设备数量。

Node to be used as (Primary / Secondary)（用作（主要/辅助）设备的节点）- 对于旋转地址开关设置为 1 或更高的所有设备，选择 “Secondary”（辅助）。

No of external Internet (1-3)（外部互联网数量 (1-3)）

如果您的 AK-SM 800A 系列控制器可以通过外部 IP 地址访问（即基于 4G 路由器/调制解调器或 INTERNET 连接），请确保将其至少设置为 1。这样就可以插入一个面向公众的 IP 地址。

注意：启用外部 Internet 的要求仅适用于主机网络配置（通过主机网络互连的多台 AK-SM 800A 设备）。

Type (IP/ Name)（类型 (IP/ 名称)）- 对于静态寻址选择 IP，如果使用 DHCP，则选择名称

Internet IP / Name address（Internet IP/名称地址）- 输入 IP 或名称（根据以上选择）

Web server port（Web 服务器端口（用户可配置））

用于允许 HTTPS 数据流/支持浏览器访问 AK-SM 800A 控制器。

Network timing support (NTP) (网络计时支持 (NTP))

使用此功能 (如果网络支持) 可通过网络同步 AK-SM 800A 实时时钟, 称为 NTP。需要设置 NTP 服务器地址和时区偏差。

注意: 时区偏差可在

“Configuration” (配置) → “Time” (时间) 屏幕下面设置

一般 IT 安全/建议

AK-SM 800A 系列设备是一款嵌入式控制器, 连接在适当的路由器和防火墙后面。虽然 AK-SM 800A 提供了许多 IT 行业安全技术 (HTTPS、加密 Wi-Fi、加密密码...) 丹佛斯仍然强烈建议使用最佳 IT 安全实践和协议进行部署。

AK-SM 800A 控制器支持自动协商 10/100 以太网速度。

AK-SM 800A 控制器支持自动协商的全/半双工以太网通信。

端口	Description (说明)	用途	用户可配置 (在 SM800A 界面中)
443	HTTPS	Web 通信	是
80	仅重定向	键入 IP 地址时, 它会重定向到当前 https 发布	否
1041, 254	服务工具	服务工具通信	否
5136	SNMP	SNMP 通信	否
1041	PI200	PI200 通信	是
2812	本地	本地过程监控	否
5003, 5004, 5005, 5006	主机网络	仅在启用主机网络时使用。用于主机网络通信	否

第 3 章：导航和使用（本地界面）

3.1 登录界面

出于安全目的，在输入有效的用户名和密码之前，AK-SM 800A 上不会显示任何系统信息或状态。要帮助确认输入账号，请使用“show”（显示）复选框 - 在输入时显示每个字符。

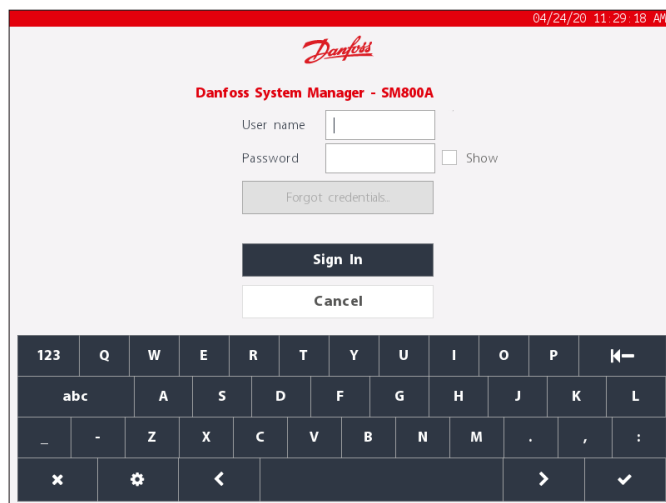
Forgot Credentials（忘记账号）

如果忘记了用户名或密码，可使用此按钮。系统中的任何用户名或密码是以加密格式存储的，丹佛斯无法访问或恢复。如果忘记登录账号，则需要输入新的账号，之前的用户账号无法恢复。

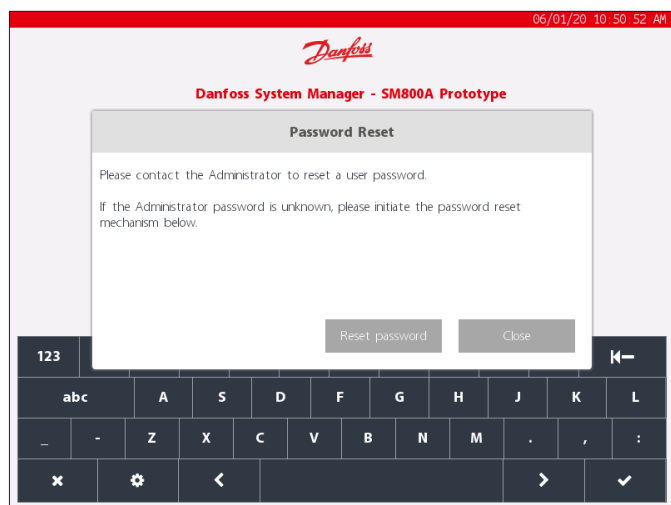
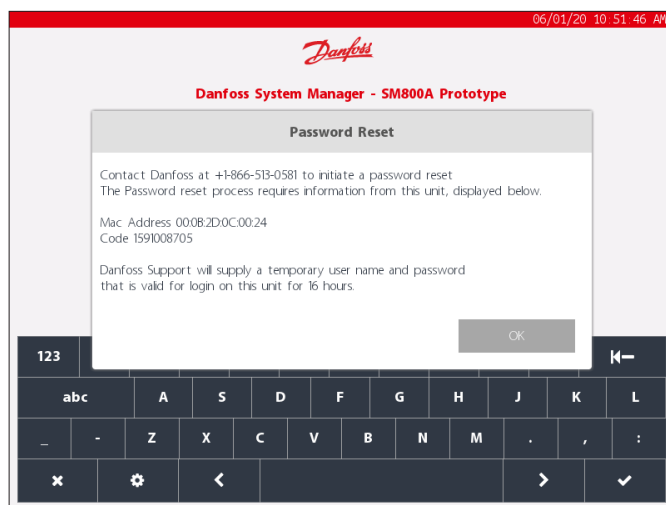
请注意，一个管理员应始终可以访问系统，从而删除忘记其账号的用户的原始用户配置文件，并创建一个新用户配置文件，用户可以为输入新密码。如果管理员不可用或无法执行此操作，则需要启动重置密码工作流程。按照屏幕上的提示，按“Reset password”（重置密码）按钮操作。

注意：出于安全目的，重置密码需要特定的设备信息，只能在本地 AK-SM 800A 屏幕前才能进行。

根据 AK-SM 800A 区域（国家/地区）配置，初始触点可能有所不同。本质上，首先要采取的措施是联系所在地区的丹佛斯技术支持。收到重置密码的请求后，丹佛斯技术支持部门将发起支持工单，获取相关详细信息，并最终提供一个一次性的、时间受限（16 小时）的用户/密码，以便可以进行输入。使用此代码访问 AK-SM 800A 后，必须使用新密码更新用户账号。



注意：对于北美地区，可以调用丹佛斯企业服务 (DES) 以启动密码重置。电话号码将显示在重置弹出窗口中，如下所示。

3.2 主界面/仪表板

登录后，默认情况下将显示仪表板界面。请注意，系统首选项位于“Configuration”（配置）→“System”（系统）→界面下，此处提供与主界面相同的仪表板、设备或图形定义选项。

主界面（通过主页图标指示）提供对下述不同功能的访问：



U 盘

通过 U 盘图标访问 U 盘（插入时）。当兼容的 U 盘（最大 32MB）插入三个 USB 端口中的任何一个后，如果 USB 图标变为实心，表明检测成功。按此图标将显示 USB 菜单选项。

注意：确保通过顶部菜单选择正确弹出 U 盘，否则可能会损坏 USB。

U 盘菜单选项

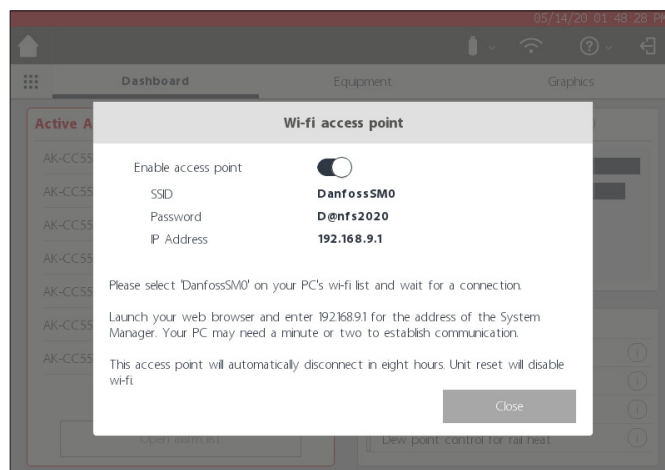
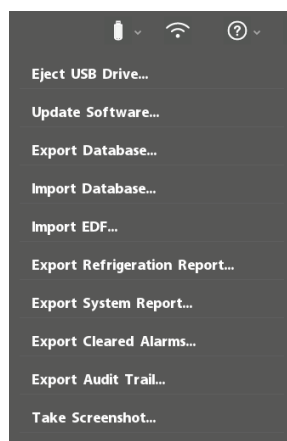
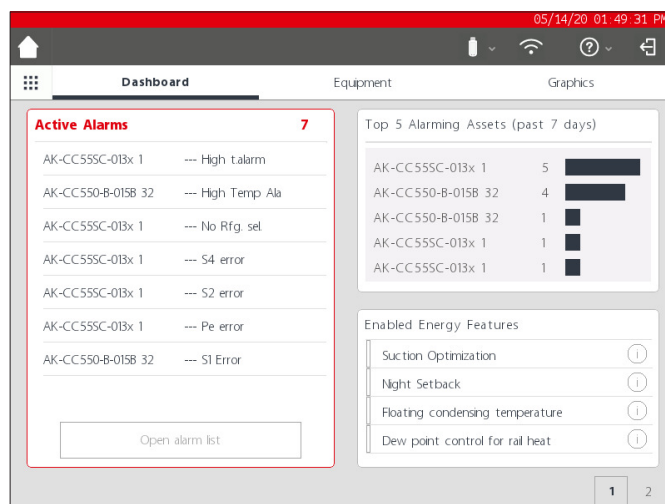
- Eject USB Drive（弹出 USB 驱动器）：使用此菜单项可正确弹出 U 盘
- Update Software（更新软件）：使用此选项可通过兼容的软件包（通过丹佛斯 ADAP-KOOL 支持网站获取）更新 AK-SM 800A
- Export Database（导出数据库）
- Import Database（导入数据库）
- Import EDF（导入 EDF）
- Export Refrigeration report（导出制冷报告）：CSV 文件格式
- Export System Report（导出系统报告）：txt 文件格式
- Export Cleared alarms（导出已清除的报警）：CSV 文件格式
- Export Audit Trail（导出操作记录）：CSV 文件格式

AK-SM 800A Wi-Fi 接入点

AK-SM 800A 配备了内置的 Wi-Fi 访问，旨在支持直接设备/用户访问。默认情况下，Wi-Fi 处于禁用状态，只有授权用户可以启用此功能。AK-SM 800A Wi-Fi 接入点可用于连接移动设备（智能手机、平板电脑）或笔记本电脑/PC，启用后，将保持激活 8 小时。

需要连接到 AK-SM 800A Wi-Fi 时，查找对应无线网络 SSD 名称并选择。SSD 名称反映主机地址（旋转开关），因为这只是一个点对点连接（不支持主机网络视图）。

建立与 AK-SM 800A 网络的连接后，打开兼容的 Web 浏览器（Google Chrome™ / Apple Safari™, Chromium based Microsoft Edge™），输入 Wi-Fi 界面上显示的 AK-SM 800A IP 地址。



此时显示 Web 登录界面。输入 AK-SM 800A 用户名和密码。

当用移动设备（即智能手机）连接时，AK-SM 800A 将自动检测此平台，并且仅显示对应实用程序。如果使用桌面类浏览器进行访问，则会显示类似 StoreView browser 5 界面。
注意：如果 Wi-Fi 处于启用状态且 AK-SM 800A 重启，为了安全起见，Wi-Fi 将恢复为禁用状态。

信息按钮

信息按钮带有一个下拉菜单选择，提供以下选项：

About (关于) :

显示设备信息、软件版本、MAC 和 IP 地址

Licensing (许可) :

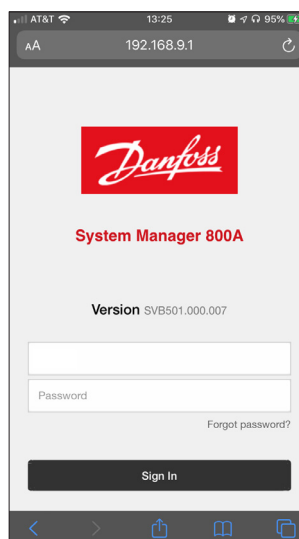
此界面将显示任何适用的许可证

Terms (条款) :

最终用户条款和公开声明

Connections (连接) :

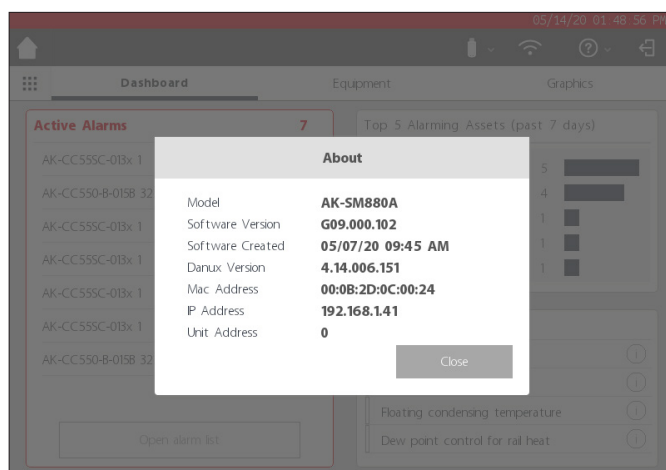
AK-SM 800A 上可激活的连接的技术视图。



注销

按注销图标可退出登录 AK-SM 800A。

注意：AK-SM 800A 将检测非使用状态，并在 20 分钟后自动注销。这可以通过“Configuration”（配置）->“System”（系统）界面，“Idle timeout”（空闲超时）进行更改。



3.3 主界面 - 菜单栏

主界面上的第二级菜单条提供以下内容：

飞入菜单

按“网格按钮”将触发飞入菜单。此菜单旨在提供指向 AK-SM 800A 重要区域的快速链接/实用程序。

Dashboard (仪表板)

选择“Dashboard”（仪表板）（注意“Dashboard”（仪表板）下方的灰色焦点线），界面的左侧部分将显示激活报警。激活报警计数显示为红色数字，后面是激活报警列表。按“Open Alarm list”（打开报警列表）按钮可打开专用报警界面。

激活报警界面将显示 AK-SM 800A 设备中的所有当前激活报警。激活报警是尚未发生用户操作的报警，例如尚未确认的报警。

使用这些复选框可选择或取消选择不同的应用类型（HVAC、Refrigeration（制冷）、Lighting（照明）、Misc.（杂项））。搜索字段可用于快速搜索设备名称。

此列表上的报警可以单独或批量确认。要执行批量确认，请选中该设备复选框，并选中所有条目 - 按“Acknowledge”（确认）按钮执行此操作。请注意，这将记录在操作记录中。

界面顶部还有其他功能，Cleared（已清除）、service（服务）、status（状态）和 info（信息）。

Cleared (已清除)

此界面显示已清除的所有报警。

Service (服务)

此界面允许用户发送测试报警、暂停报警、清除报警日志和删除报警配置。此外，还可以配置内部继电器（位于 AK-SM 800A 上）。

Status (状态)

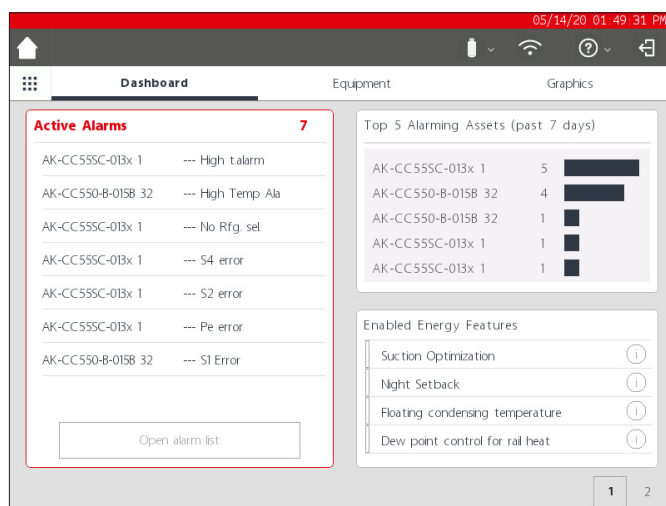
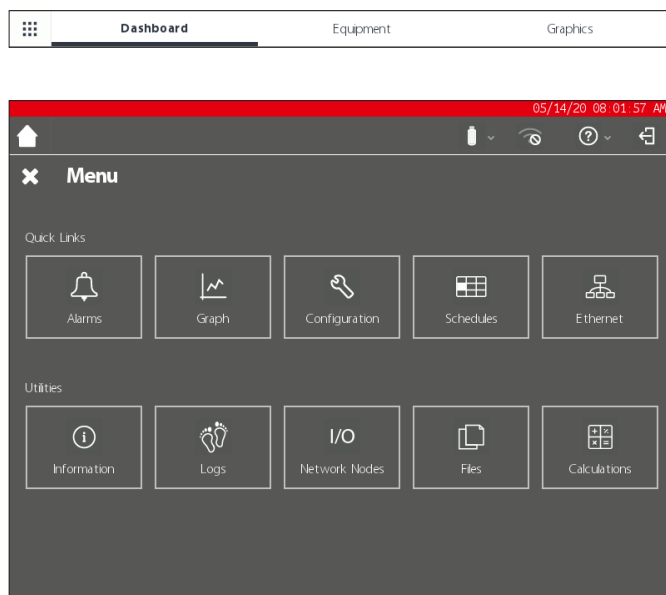
提供已连接设备的快速状态视图（脱机）。

Top 5 alarming assets (past 7 days) (报警最多的 5 个设备 (过去 7 天))

界面的右上部分显示发生报警最多的设备（前 5 个）进行的滚动分析。这仅作参考之用，可以帮助指导操作人员了解要关注的内容从而减少报警数量。

Enabled Energy Features (已启用节能功能)

AK-SM 800A 具有多种节能功能，与丹佛斯控制器相结合时，可提供自行控制和持续的运行节能效果。在系统中启用的任何内置节能功能在列表中将显示为绿色。该信息面板旨在提示用户确保启用这些包含的功能，从而最大限度地提高商店的能效。



Custom Screen (自定义界面)

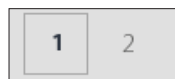
AK-SM 800A 能够创建自定义界面, 最多填充 15 个点 (OI、RO、SI、VO、通用设备)。配置后, 按下位于仪表板界面右下角的第二个界面 (2) 按钮即可看到自定义界面。

注意: 要配置要在自定义界面中显示的数据点, 导航到 “Configuration” (配置) → “System” (系统) → “Custom Screen” (自定义界面)。如示例所示, 可以在这里进行配置。点 1 被定义为通用设备 (GN) Case 32 并且选择了参数 u36 S6 Temp。

对其他数据点重复此过程, 完成后按 2 按钮可查看这些点。此界面上的值将自动刷新以提供最新状态。

Equipment (设备)

要查看已安装设备的列表, 请从仪表板导航至设备界面 (“Equipment” (设备) 菜单下将显示灰色条)。



Device Type	Value
1 Device Type	GN
Device Name	32 Case 32
Select parameter	u36 S6 Temp
Value	68.2 °F
2 Device Type	Not configured
3 Device Type	Not configured
4 Device Type	Not configured
5 Device Type	Not configured
6 Device Type	Not configured
7 Device Type	Not configured
8 Device Type	Not configured
9 Device Type	Not configured
10 Device Type	Not configured

#	Type	Address	Name	Parameter	Value
1	GN	32	Case 32	u36 S6 Temp	68.4 °F
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

使用单选按钮选择应列出哪些应用类型 (Refrigeration (制冷)、HVAC、Lighting (照明)、Misc (杂项)) - 默认情况下已预选 “Refrigeration” (制冷)。

将显示设备列表, 并分组为 “Rack” (系统) / “Packs” (机组) (反映配置)。

要查看特定设备的更多信息, 请按 > 按钮, 然后将显示设备详细信息界面。

Graphics (图形)

要查看 AK-SM 800A 中加载的任何图形界面, 请从仪表板导航到图形界面 (“Graphics” (图形) 菜单下将显示灰色条)

注意: 请参阅 “实用程序” 一节, 了解如何在 AK-SM 800A 上配置和部署图形。

Name	Value	Status	Alarm
Controllers			
AK-CC555C-013x 1	356.0°F	No refrigerant	🔴 ➔
AK-CC550-B-015B 32	68.2°F	(sll) Cut Out	🔴 ➔

第 4 章：导航和使用 (SvB5 浏览器)

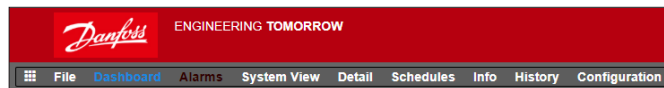
配置 AK-SM 800A 后，一般导航和日常使用通过 “Dashboard”（仪表板）界面完成。“Dashboard”（仪表板）界面充当中心系统主页，可以在其中访问更多系统详细信息。“Dashboard”（仪表板）和随后的设备界面旨在为用户提供易于使用的导航环境，可在其中找到典型的状态和设置。

仪表板视图/菜单

一旦输入了正确的用户名和密码，将加载 “Dashboard”（仪表板）界面。“Dashboard”（仪表板）界面将只反映在应用配置中已设置的内容。例如，如果应用未配置任何 HVAC，“Dashboard”（仪表板）界面将不会显示 HVAC 面板。仪表板界面可根据配置自动生成，无需用户操作来构建界面。

实用程序（飞入）菜单

按 “网格图标” 可查看实用程序。



4.1 StoreView Browser 5 (SvB5)

本节介绍 AK-SM 800A 的 (web) 浏览器界面，即 StoreView Browser 5，简称 SvB5。

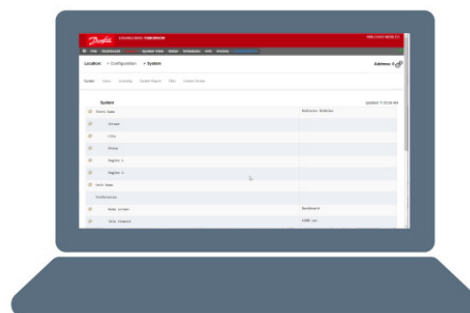
AK-SM 800A 包括 Web 服务器技术，它可以 “提供” 数据，然后显示在兼容的 Web 浏览器中。SvB5 提供对所有系统界面的完全访问，并且在一些情况下，提供由于首选用户界面而在本地触摸屏上不可用的其他功能（即，仅在 SvB5 中可以看到向导）

SvB5 是采用 HTML 5 的软件模块，包含在 AK-SM 800A 软件包中，其版本可在 AK-SM 800A 的信息界面中看到。为了便于使用，无需特殊工具和设置，只需打开支持的浏览器并键入 AK-SM 800A 设备的 HTTPS 地址，例如 <https://192.168.1.50>

注意：在本用户指南发布时，AK-SM 800A 支持 Google Chrome™、Chromium based Microsoft Edge™ 和 Apple Safari™ 浏览器。

设备/浏览器与 AK-SM 800A 之间的通信使用 HTTPS 技术进行加密。

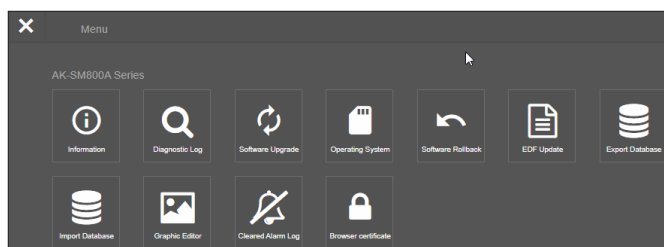
注意：您可能会发现浏览器发出警告，提示您与此站点的连接不安全。事实上，浏览器之所以发出此用户警告，是因为它检测到了无法从公共数据库验证的自签名证书。这种情况下，需要通过 “proceed to...”（继续 ...）选项（取决于选择的浏览器）继续连接。



4.2 AK-SM 800A 实用程序

本节介绍 AK-SM 800A 的各种实用程序，通过兼容的浏览器连接时可以看到这些实用程序。这些实用程序作为单独的软件组件封装在 AK-SM 800A 中，是 AK-SM 800A 软件包的一部分。

通过（桌面级）兼容浏览器登录 AK-SM 800A 时，可以通过 “File”（文件）菜单旁边的飞入菜单（基于用户权限）进行访问。AK-SM 800A 将识别浏览器类型（移动/桌面），并做出相应的反应。例如，当通过移动平台访问 AK-SM 800A 时，将只显示实用程序，如果检测到桌面级浏览器，将显示完整的 SvB5 界面，并访问这些实用程序。



	Apple™ iOS™ device	Apple Mac device	Google™ Andriod™ mobile device	PC / Laptop
	Mobile browser	Desktop browser	Mobile browser	Desktop browser
Feature	Safari (mobile class) Chrome (mobile class)	Safari (desktop class) Chrome (desktop class)	Chrome (mobile class)	Chrome (desktop class)
StoreView Browser 5	N*	Y	N	Y
Utilities_Software update (Web)	N	N	Y	Y
Utilities_Software update (local file)	Y	Y	Y	Y
Utilites_Information	Y	Y	Y	Y
Utilities_diagnostic log	Y	Y	Y	Y
Utilities_Software Rollback	Y	Y	Y	Y
Utilites_EDF update	Y	Y	Y	Y
Utilities_Export database	Y	Y	Y	Y
Utilities_Import database	Y	Y	Y	Y
Utilities_Graphic Editor	N	Y	N	Y
Utilities_Cleared Alarm Log	Y	Y	Y	Y

发布时, AK-SM 800A 和 SvB5 支持 Google Chrome™、Chromium based Microsoft Edge™ 和 Apple Safari™ 移动和桌面浏览器。有关平台和相关功能支持的详细概览, 请参阅下表。

注意: 虽然 SvB5 目前并未设计为支持响应式 web 设计, 从而实现全移动使用, 但可在支持浏览器桌面模式 (如 Apple iPad™ 10.2" 及更高版本) 的移动平板设备上查看和使用 SvB5。为了获得最佳 SvB5 体验, 丹佛斯仅推荐并支持 PC/笔记本电脑配置。

实用程序 - 信息功能

选择信息按钮将检索并显示 AK-SM 800A 设备信息。最常用的信息位于界面顶部。“Information” (信息) 界面还包含可能与丹佛斯有关的其他技术软件方面的版本编号。

要轻松记录/共享设备信息, 请使用界面右上方的下载图标。这将启动一个下载, 显示为逗号分隔值 (.CSV) 文件 (该文件将自动命名为 YYYY/MM/DD/HHMMSS)。

实用程序 - 诊断日志

诊断日志旨在获取有关设备操作或系统事件的技术信息。此日志用于丹佛斯技术支持, 旨在收集大量数据, 并且不用于展示日常用户操作记录。提供导出功能, 可轻松下载诊断日志文件, 该文件可发送至丹佛斯进行分析。

4.3 实用程序 - 软件更新

简介

与其他许多现代化电子设备一样, 务必让 AK-SM 800A 保持使用最新的软件。丹佛斯制定了持续改进和增强的政策, 定期为您的系统提供更新。这些更新可能包括漏洞修复、新增改善功能和安全漏洞的重要更新。更新可以分类为“推荐”或“强制”, 并带有描述该分类的支持文档。以下章节介绍工具中的软件升级功能。使用此功能可远程更新 AK-SM 800A 系列控制器。



重要提示: 要为您的 AK-SM 800A 系列控制器下载最新的软件包, 请访问 www.ak-sm800a.danfoss.com

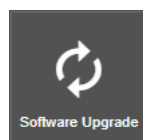
操作范围和重要注意事项:

连接到 AK-SM 800A 系列控制器后, 即可访问实用程序 App。软件升级功能当前仅适用于单个 SM800A 设备。例如, 如果现场有由多个设备组成的主机网络, 请确保连接到要更新的实际设备 (IP 地址)。要更新主机网络上的其他设备, 确保登录到该设备的唯一 IP 地址, 并遵循相同的工作流程。

AK-SM 800A 可用的软件包具有唯一分配的“数字签名”, 该签名随后由 AK-SM 800A 验证, 以确保文件未被更改或篡改。任何修改的软件包都将被 AK-SM 800A 拒绝, 无法进行更新。

重要提示: 升级系统时, 在更新过程中的任何时间都不得中断电源。更新过程中的任何断电都可能导致 AK-SM 800A 系列控制器永久损坏或破坏。

重要提示: 在主机网络应用 (多个互联的 AK-SM 800A 设备) 中, 所有设备均须安装相同的软件版本。若未能做到这一点, 可能会导致意外行为, 并可能影响对商店的控制和监控。



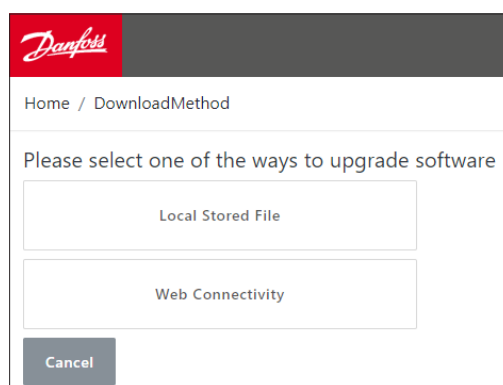
实用程序 - 软件更新功能

软件更新实用程序提供了两种更新方法: **Local Stored File** (本地存储文件) 和 **Web Connectivity** (Web 连接) (注意, 除了使用实用程序外, AK-SM 800A 中的任何 USB 端口也可用于通过闪存盘更新软件)。

Local Stored File (本地存储文件)

此方法假定您先前已从 www.sm800a.danfoss.com 下载了软件包, 并且此软件包位于您用于访问 AK-SM 800A/SvB5 的设备上。

1. 单击“Local Stored File” (本地存储文件) 选项, 通过“Choose File” (选择文件) 按钮选择软件包。文件类型为 SPK (软件包)
2. 按“Upgrade SM800A” (升级 SM800A) 按钮开始将软件包下载到 SM800A
3. 下载软件包并检查其完整性后, 按安装按钮执行更新。注意: 在更新过程中, 您的 AK-SM 800A 将会重启, 这将暂时断开连接。按浏览器刷新, 在大约 3 分钟后重新连接。
4. 将出现一个升级日志, 最终状态为“Software upgrade SUCCESSFUL!” (软件升级成功!), 然后按“Home” (主页) 按钮返回实用程序。



Web Connectivity (Web 连接)

此方法假定已通过能够访问 Internet 的设备连接到 AK-SM 800A。选择此选项将使用您的 Internet 连接检索最新的 AK-SM 800A 软件包 (从安全的丹佛斯软件服务器), 并通过与 AK-SM 800A 设备之间的实时浏览器连接更新软件。按照界面提示, 通过 Web 连接设备执行软件更新。(注意: 此时, 基于 Apple® 的平台不支持 Web 连接功能, 如果使用 Apple® 设备, 则使用上述 “Local Stored File” (本地存储文件) 选项)

实用程序 - 操作系统 (Danux)

此功能遵循与上述软件更新相同的原理, 但支持系统管理器操作系统 (OS) 的更新。AK-SM 800A 采用基于 Linux 的分发方式, 特别是对于丹佛斯来说, 像所有软件系统一样, 可能出于功能或安全方面的原因而必需进行更新。

实用程序 - 软件回滚

“Software Rollback” (软件回滚) 功能旨在支持操作人员希望恢复到 AK-SM 800A 软件的上一个 (以前) 版本的用例。上一个/以前安装的 AK-SM 800A 软件包 (固件、EDF、HTML 等) 将重新安装, AK-SM 800A 采用此版本的软件包正常运行。

实用程序 - EDF 更新

EDF 文件是数字文件, 表示连接到 AK-SM 800A 的实际硬件/控制产品。将设备连接到 AK-SM 800A 时, 需要有正确的 EDF 文件来支持该设备、型号、类型和软件版本。作为持续运营的一部分, 当新产品或软件版本进入市场时, 可能需要更新 EDF 文件或 EDF 文件库。通常, 每当丹佛斯发布新的 AK-SM 800A 软件更新时, 都包括最新的 EDF 文件。但是, 在软件发布周期中, 可能需要更新当时未提供或不可用的单个或一组 EDF 文件, 这种情况下, 可以在 AK-SM 800A 中更新 EDF 文件库。与软件更新中使用的方法相同, 可通过本地存储文件或 Web 连接进行。

要手动访问 EDF 软件包 (使用本地存储文件选项时), 请使用以下链接 ak-sm800a.danfoss.com。

注意: 为确保 AK-SM 800A 的完整性, 在 AK-SM 800A 中, 只允许安装经过认证的、带有数字签名的软件包。确保使用的软件工具 (如 MCX Shape) 能够导出数字签名文件。可用的 EDF 包将采用 “SM800A_EDF_YYYYMMDD.epk” 格式

实用程序 - 导出数据库

此实用程序允许导出 AK-SM 800A 数据库。启动后, 数据库将下载到当前浏览器指定的下载文件夹中。该文件格式为 YYYYMMDD.dpk。

实用程序 - 导入数据库

此实用程序允许用户选择兼容的数据库文件, 然后导入。导入过程比较简单, 分两步完成。第一步是将所选数据库文件下载到 AK-SM 800A, 执行文件安全检查, 并解压缩该文件。下一步是实际安装, 此时此设备将重启。

实用程序 - 图形编辑器

使用图形实用程序

图形实用程序允许在本地 AK-SM 800A 显示屏或通过 Web 进行通信时查看自定义图形。这些图形必须能在主机网络的控制器中构建并加载。

基本操作

该实用程序仅在已编程和通信的控制器上起作用。主机网络必须正常运行, 以便从所有控制器中将数据检索到 “Graphic” (图形) 实用程序中。

构建图形后, 这些文件将传输到所有控制器。本地图形仅适用于匹配设备通信地址编号。

本地 SM800A 图形界面只能显示在该特定控制器上编程的数据点。Web 图形将显示在主机网络中任何 SM800A 上编程的数据点。初始文件 Jpeg 和 PNG 的尺寸必须遵循要求。导出或导入时, 图形文件不会嵌入到数据库中。

DPJ 文件 (项目文件) 应存储在将来允许访问的位置。可以通过打开图形实用程序随时修改叠加点, 但原始的 Jpeg 或 PNG 不可用。

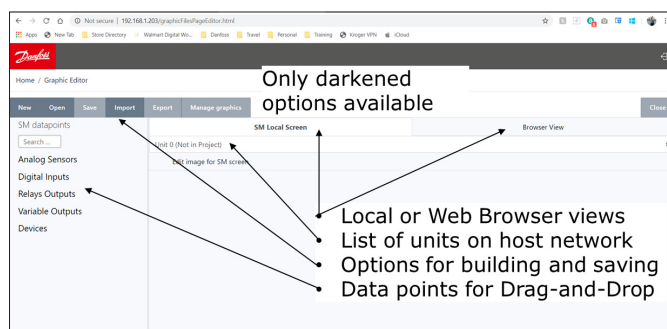
AK-SM 800A 浏览器 (使用 Google Chrome) 总共支持 5 个 Web 图形视图, 支持自定义 Jpeg 或 PNG 图片, 每个本地 AK-SM 800A 设备支持 5 个自定义 PNG 视图。除了这些图形化图片外, 系统参数也进行了映射, 以显示数字输入或继电器的当前传感器读数或状态。这可以用作在本地和 Web 界面上显示数据的一种简单方法。如果未加载图片, 则界面为空。如果 Web 应用程序未加载图片, 则 “View Graphics” (查看图形) 选项不可用。



在实用程序菜单中选择 “Graphic Editor” (图形编辑器)。

开始构建之前, 必须依照弹出界面所示满足图形基本尺寸要求用于 Web 图形的 JPEG 或 PNG: <1 MB
本地图形的 PNG: 800x450 像素和 8 或 24 位 (无 alpha 通道)。

首次进入图形实用程序时, 会自动检索所有数据点以进行添加

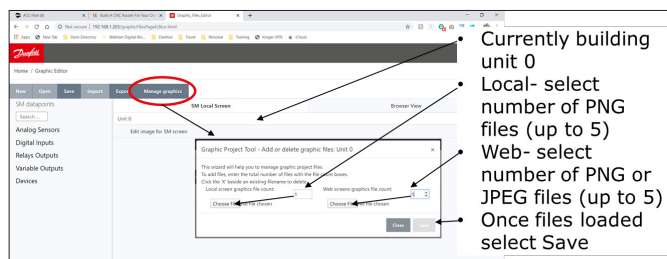


图片选择

第 1 步: 导入要用于 Web 图形和 SM 800A 图形的 Jpeg 或 PNG 文件。

选择 “Manage graphics” (管理图形) 并使用弹出窗口选择用于 Web 的图片数量 (最多 5 个) 和用于 SM 800A 的图片数量 (每个控制器最多 5 个)。使用浏览选项选择要导入的 Jpeg 或 PNG 图片。

SM800A PNG 将放入到下面指定的设备, 如 Unit 0。对主机网络上的其他控制器选择 SM800A 图形时, 首先选择另一个控制器, 如 Unit 1, 然后选择/导入 PNG 文件。导入所有图片后, 选择 “Save” (保存) 以继续。

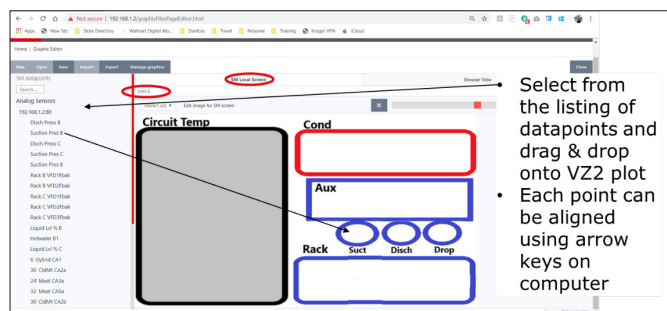


第 2 步: 打开要添加的数据点。

通过选择 “Browser View” (浏览器视图) 或 “SM Local Screen” (SM 本地界面), 一次显示一个导入的图片。使用本地界面选项时, 图片将依照 SM800A 设备编号。参阅下文

使用左侧的数据树选择数据类型, 即 Analog sensor (模拟传感器)、Digital input (数字输入) 等。选择 SM 800A 的 IP 地址, 拖放点进行添加。

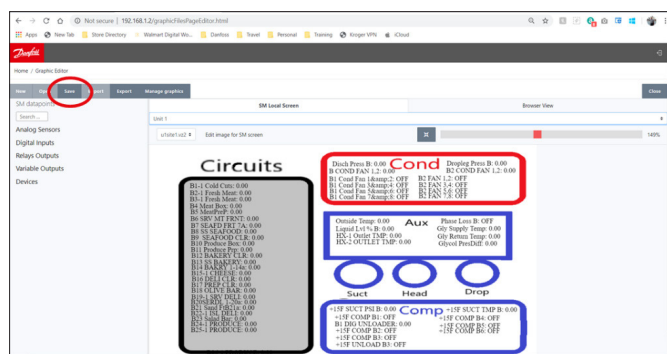
对于 “SM Local Screen” (SM 本地界面) 图形, 将只有一个 IP 地址, 因为您只能为该控制器选择点。



第 3 步: 调整布局

任何加入的数据点都可以单独设置。将数据点放在图片上并突出显示为蓝色后, 双击鼠标左键将显示一个弹出框。这允许以不同的格式显示数据点。

当数据点突出显示为蓝色时, 键盘上的箭头键现在可以移动该点进行对齐。

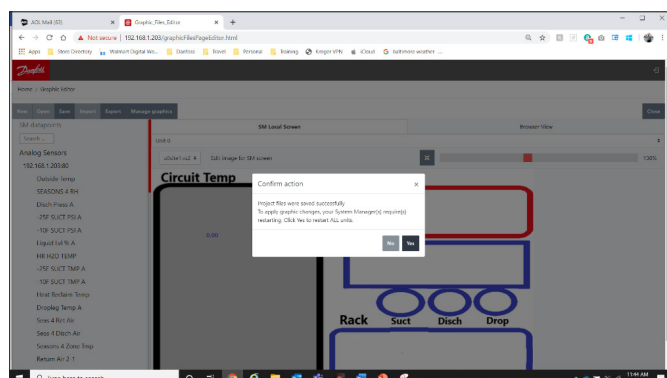


第 4 步: 将文件加载到控制器中。

当数据点添加完成时, 必须将该图形包传输至控制器中。

“Save” (保存) 按钮会将所有文件传输到主机网络中的每个控制器。弹出的窗口会详细显示下载状态。

下载完成时, 会弹出一个窗口, 通知必须重启设备才能载入新图形。



第 5 步: 导入和导出图形包

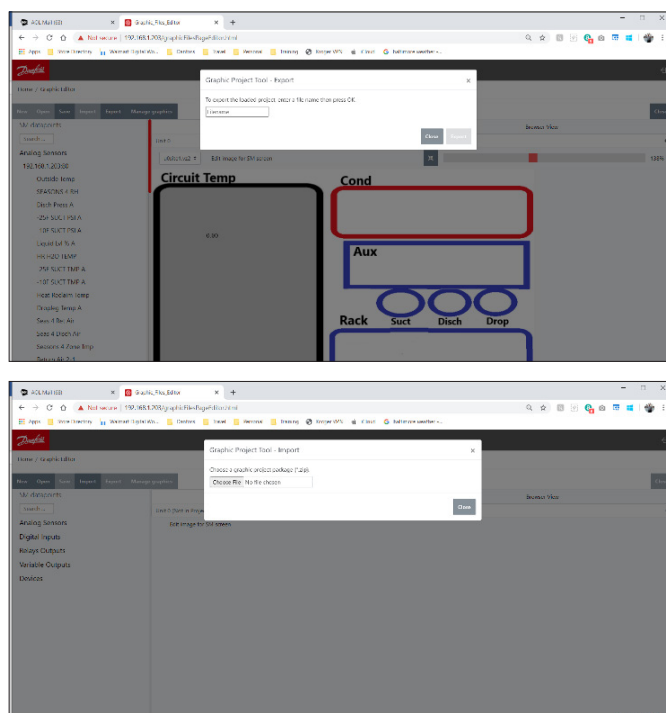
用于构建图形的所有文件都存储在 xxx.dpj 文件中。选择“export”（导出）时，弹出框会询问文件名，整个图形包将放入下载文件夹中。确保命名能够分清对应商店。

选择“Import”（导入）时，会弹出一个窗口，要求将文件加载到所有控制器中。此文件必须与商店程序对应，否则数据点将不会添加标签，或者标签错误。

实用程序 - 已清除报警日志

该实用程序显示 AK-SM 800A 先前已清除的所有报警的可视列表。已清除报警日志界面还允许以 .CSV 文件格式下载设备已清除的报警，以便于分类。

注意：通过“Alarm”（报警）->“Service”（服务）界面清除报警日志，请勿删除此列表。已清除报警日志将保持激活状态，并在报警清除时持续附加到列表后面。



实用程序 - 浏览器证书

浏览器证书管理工具

启用（默认）HTTPS 后，通过 Web 界面与系统管理器的通信将进行加密。AK-SM800A 使用自签名证书（SSC），当连接安全时，您的 Web 浏览器可能会将连接标记为不受信任。为了便于在 Web 浏览器和 AK-SM800A 之间建立受信任的连接，SM800A 浏览器证书必须由浏览器已知的授权机构签名。

实用程序中的浏览器证书功能是一个供客户使用的工具，可用于创建 CRS（证书签名请求），使客户能够自我签名或获得证书颁发机构（CA）签名的证书。签署后，证书将上传回 SM800A - 从而建立 SM800A 和浏览器之间的信任根。

重要说明：

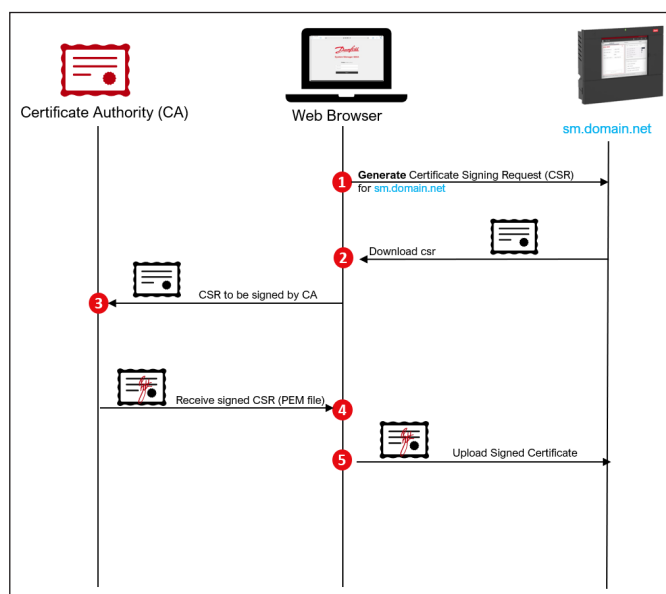
- 生成请求时，将使用 RSA 创建一个带有 2048 位的新私钥
- 哈希算法使用 256 位
- 该证书将在 365 天后过期

浏览器证书管理工具可以按照以下步骤，启动一个证书签名请求（CSR），从而生成一个配置文件，其中包含带有 2048 位 RSA 加密的新私钥。

1. 导航到 SvB5 的实用程序部分，然后选择浏览器证书
2. 将显示信息界面
3. 导航至“Generate”（生成）界面并填写以下信息
4. Country（国家/地区）
5. Domain（域）
6. IP Address（IP 地址）
7. Organization（组织）
8. 按生成按钮，将输出一个 csr 文件
9. 然后，该 csr 文件必须通过受信任的机构签署，通常有以下选项

10. 用户支付国际受信任 CA（例如 VeriSign、DigiCert）然后签署证书。在这种情况下，浏览器已安装根证书和中间证书。
11. 用户充当证书机构对 CSR 进行签名，在用户浏览器中安装根证书和中间证书。
12. CSR 签署后，用户通过 Web 界面（“Upload”（上传）菜单）上传该文件。系统管理员首先检查上传的证书是否有效，并确保存在匹配的 <domain>.key 文件。最后，它会运行测试，检查上传的证书是否与随 CSR 一起创建的私钥（<domain>.key）相匹配。如果测试通过，则更换当前证书，否则将回滚更改并报错。如果更新成功，则会发送一份新证书摘要作为响应。

下图是此工作流程的图形显示。



4.4 File (文件) 菜单

Preferences (首选项)

在此选项下, 可以通过 “Preferences” (首选项) 弹出窗口为 SvB5 进行自定义设置。

制冷报告

选择 “Refrigeration Overview” (制冷概览) 报告时, 可以输出已配置制冷设备的当前状态报告。报告将显示当前值、设定点、报警、除霜和设备地址。报告可导出为 PDF、CSV 和打印。
注意: 还可以将制冷报告以简单文本格式导出到 U 盘, U 盘需提前插入到 AK-SM 800A USB 端口中 (登录账号需有权限)。

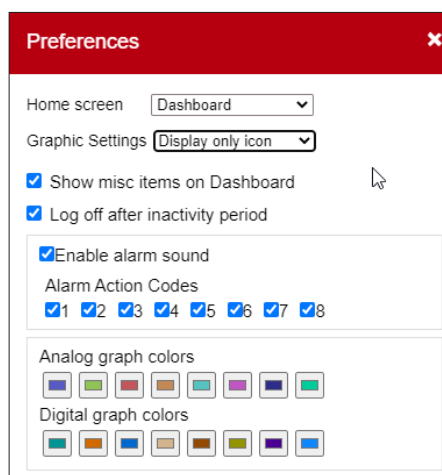
下载报告

可以下载包含 AK-SM 800A 信息和配置的文本文件。报告包括有关整个设备设置、报警、计划时间表、扫描的设备、操作记录 and 控制器数据库的信息。

注意: 报告设置 (要包括什么) 可在 “Configuration” (配置) → “System” (系统) → “System Report” (系统报告) 界面。

注销

如前所述。



4.5 仪表板

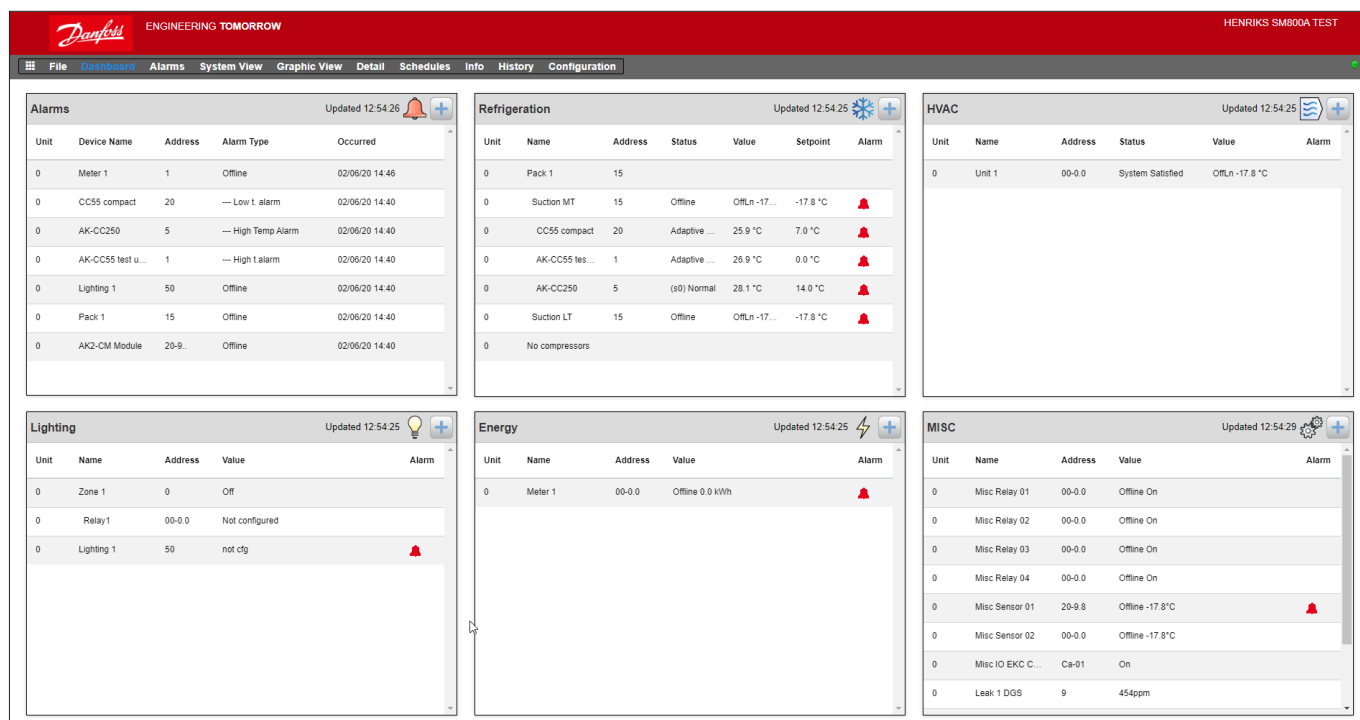
“Dashboard” (仪表板) 界面将只显示已配置的内容。例如, 如果应用未配置任何 HVAC, “Dashboard” (仪表板) 界面将不会显示 HVAC 面板。仪表板界面可根据配置自动生成, 无需用户操作来构建界面。

加载 “Dashboard” (仪表板) 时, 如果出现任何激活报警, 可以听到内置报警蜂鸣器的声音。要使报警静音, 请按静音按钮。这不会确认或清除任何报警。

通过 “Dashboard” (仪表板), 可以查看一个整合的 “系统” 视图, 其中将显示主机网络上任何配置的 AK-SM 800A。

提示: 使用 + 按钮放大到专用应用面板。

如果在主机网络上配置了多个 AK-SM 800A, 则可以通过配置菜单访问各个设备 (显示已配置设备的下拉列表)。单击行项目可跳至更多/其他详细信息。



4.6 管理报警

任何激活报警都将显示在“Dashboard”（仪表板）报警面板中。要查看有关报警的更多详细信息，请单击相关报警行。此时将出现一个报警信息框，其中带有与报警相关的详细信息。

除了看到更多信息外，信息框还允许授权用户“Mute/Acknowledge”（静音/确认）报警并跳转到设备详细信息界面。

Information

Description

Point

Address

Setting

Current Value

Occurred

Acknowledged

Cleared

Alarm Level

Alarm Action

--- High Temp Alarm

Case 32

32

Alarm if error

Trip

06/02/20 08:42AM

No

Normal

1

Name	Status
Network 1	Not Sent
Network 2	Not Sent
Network 3	Not Sent
Network 4	Not Sent

Mute/Ack

Detail

Close

使用“Mute/Ack”（静音/确认）按钮确认报警。按此按钮时，报警将“移动”至“Acknowledge”（确认）列表。

要查看所有系统报警（称为全局报警），请使用“Alarms”（报警）选项（位于主菜单上）。

全局确认列表

状态和服务界面

全局已清除报警列表

全局激活报警列表

Active Alarms

Acknowledged Alarms

Cleared Alarms

Alarm Status/Service

Filter

All actions

Export Alarms

Refresh

Mute/Ack

Please Select Alarms to Export

☐Active Alarms

☐Acknowledged Alarms

☐Cleared Alarms

Cancel

OK

服务界面

在服务界面选项下，可以配置和设置测试报警。

Alarm Status/Service

Service

System Test Alarm

Action

Press to send test alarm now

Auto Test

Suspend alarm generation

Press to clear the alarm log

Press to restore alarm configuration

Internal relay 1

Internal relay option

Internal relay 2

Normal

1

None

No

Auto

Enabled with alarm

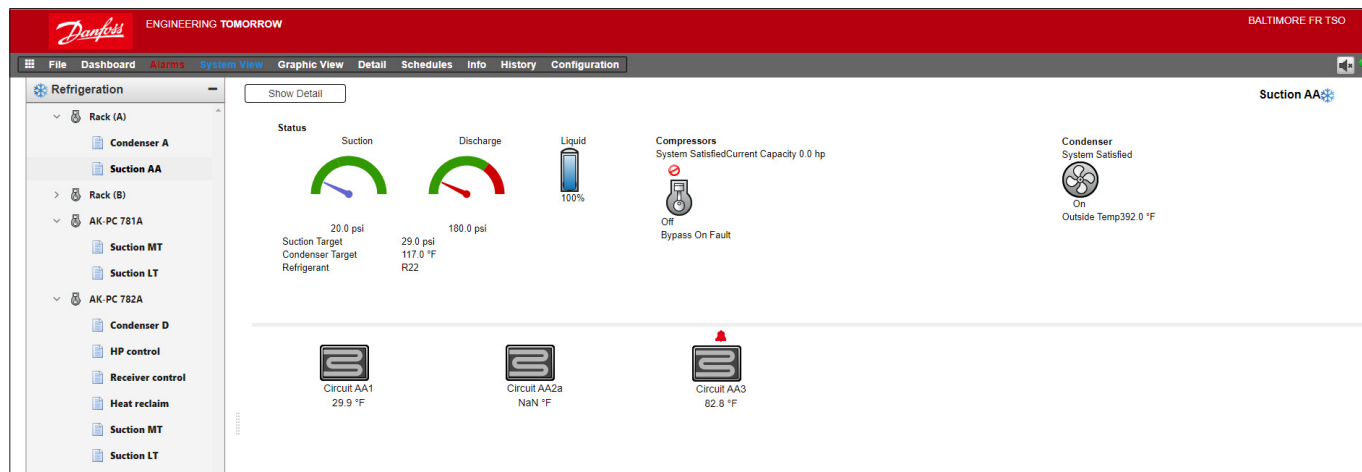
Auto

4.7 系统视图

系统视图提供已配置控制器的通用但图形化的视图。

可在界面左侧看到与导航树相同的原理。系统视图界面显示任何已配置的机架或机组, 以及相关的蒸发器回路。要查看其他信息, 请将鼠标指针悬停在图标上, 此时将出现一个弹出框,

显示其他信息。要查看其他信息并获得对设置的访问权限, 请单击“show Detail” (显示详情) 按钮。仪表板将滑过, 其中可以看到“Status” (状态)、“Settings” (设置) 和“Manual operation” (手动操作)。只需单击要突出显示的设备, 详细信息表将根据该选定设备进行更新。完成设备设置后, 单击“Hide Detail” (隐藏详细信息) 按钮关闭仪表板。



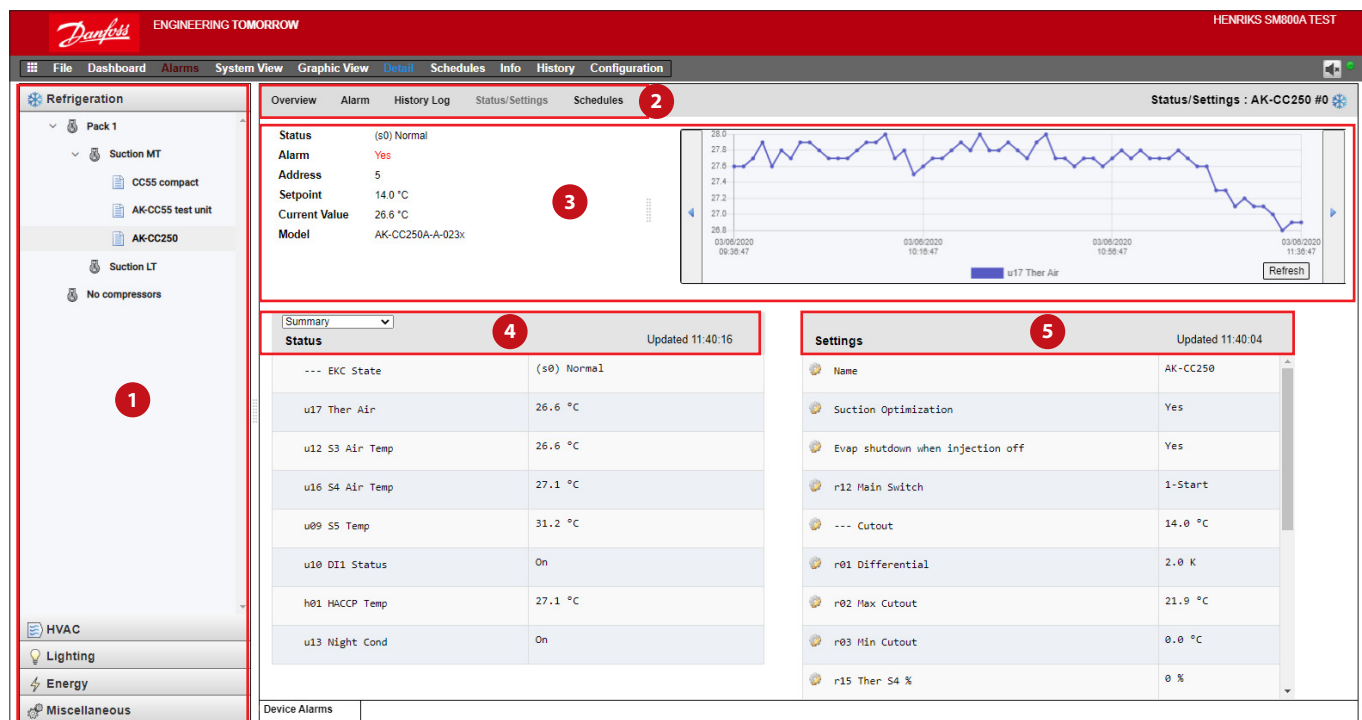
系统视图 (制冷)

4.8 设备详细信息

虽然“Dashboard” (仪表板) 界面显示了基本的设备信息 (AK-SM 800A 设备地址、设备名称、值、状态和报警), 但单击仪表板中的设备行可找到更详细的信息。生成的设备详细信息界面将看到更多详细信息和设置。设备详细信息界面旨在为所选设备提供关键状态信息和操作设置。可通过导航树轻松导航至其他设备。

以下界面图像突出显示了设备详细信息界面的某些主要区域:

1. 应用/设备选择树
2. 设备详细信息菜单 (选择用于手动操作选择的概览菜单 - 如果可用)
3. 设备详细信息和历史图
4. 设备菜单 (取决于第 2 节中的菜单选择)
5. 设备设置



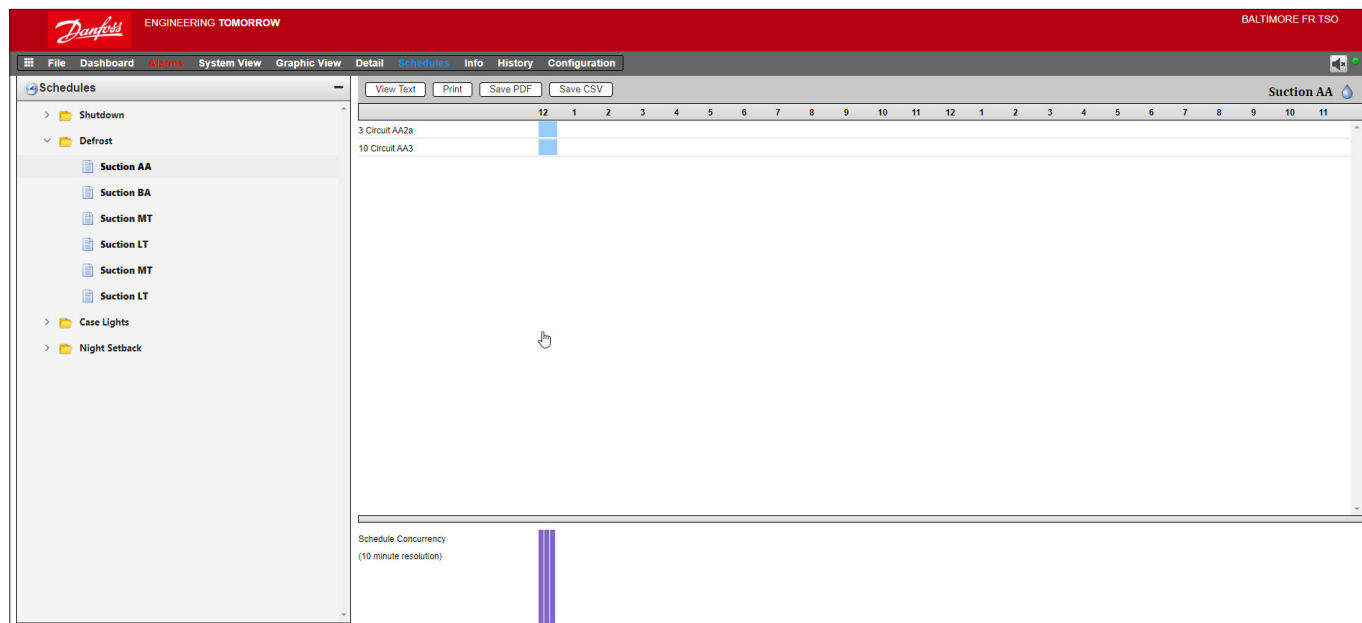
4.9 计划时间表视图

该计划时间表视图提供了 AK-SM 或主机控制器中计划时间表（之前配置）的系统范围的视图。目前，视图下可看到以下计划时间表。

Shutdown（关机）（通用控制器 - 如 AK-CC）
Defrost（除霜）（通用控制器 - 如 AK-CC）
Case Lights（冷柜灯）（通用控制器 - 如 AK-CC）
Night Setback（夜间节能运行）（通用控制器 - 如 AK-CC）

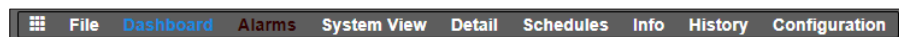
如果配置了 AK-SM 设备的主机网络，则可以通过选择文件夹图标来查看整个系统视图，对于单个 (AK-SM) 设备显示，单击文件夹视图下的对应标题。在计划时间表界面上，将鼠标悬停在各回路上，即会显示各回路的计划时间。

将图形视图更改为文本（表格）形式、打印、另存为 PDF 或另存为 CSV。

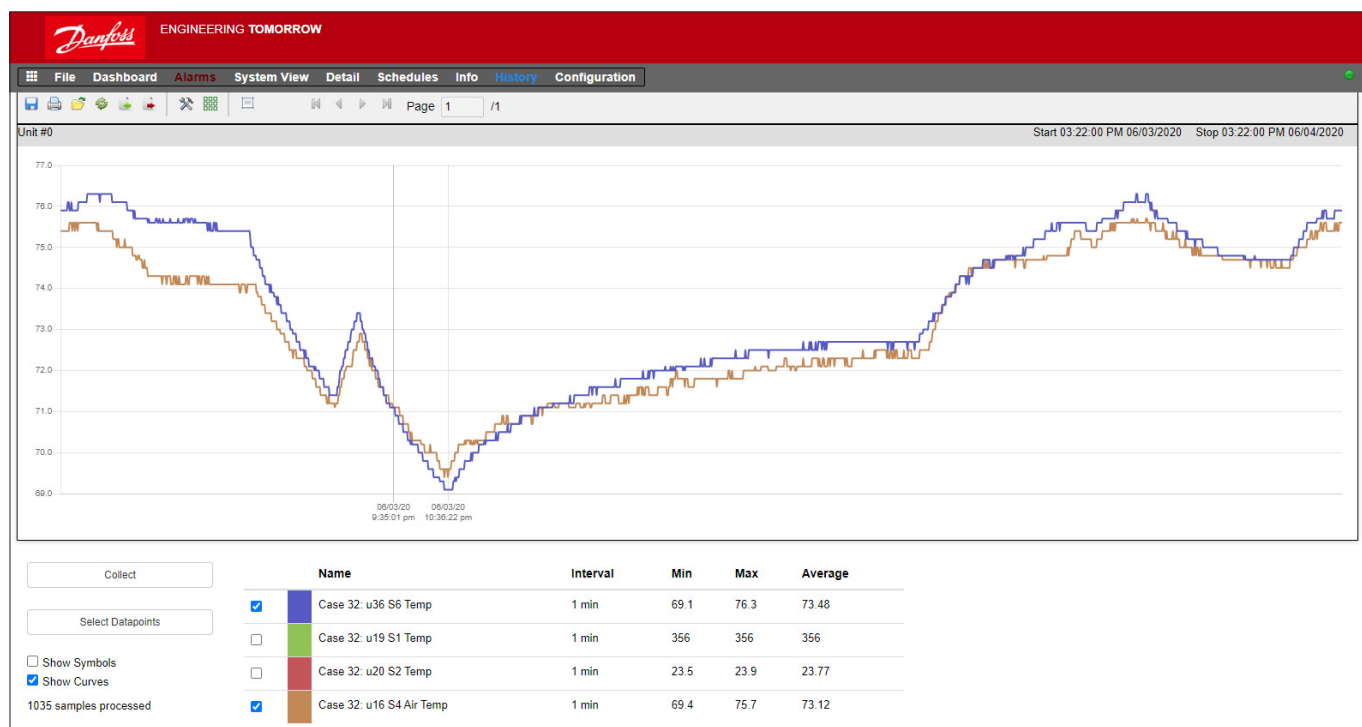


4.10 历史（日志）

要查看 AK-SM 参数历史记录，请选择历史选项。

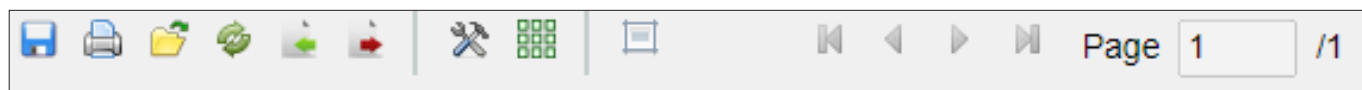


在历史界面上，在任何给定的时间最多可查看 8 个数据点。



历史工具栏

查看历史视图中的记录时，工具栏具有一组功能，可以执行各种操作。从左到右，提供以下功能。



导出历史功能

此功能允许用户导出以前收集的历史记录。弹出窗口会要求用户选择一个文件格式，以下格式可供使用。
 .hst (丹佛斯历史文件格式)
 .csv (Excel 兼容电子表格)

将收集到的任何历史记录另存为文件，以便于日后加载和查看，可使用“Load history from file” (从文件加载历史) 按钮加载任何保存的历史文件。

注意： .hst 文件是 AK-SM 800A 创建和使用的压缩历史文件。

打印

打印 (打印机或 PDF) 您的图形视图

从文件加载历史记录

与导出功能结合使用。

将 .hst 文件转换为 .csv 文件格式

要以电子表格形式查看历史数据，可使用此功能从 .hst 格式转换为 .CSV

从文件加载历史组

与保存历史功能结合使用。使用此功能可加载以前保存的任何数据点组。打开历史组文件时，系统将提示输入文件位置。加载后，将出现一个“select datapoint” (选择数据点) 框，其中已预先选择数据点。

从文件保存历史组信息

此功能允许用户保存一组历史数据点。经常需要加载和查看一组数据点时，一般将使用此功能。保存数据点后，即可轻松加载此历史组，从而节省选择数据点的时间。

Preferences (首选项)

图表显示的日期、时间和单位首选项。

显示/隐藏网格

重置缩放

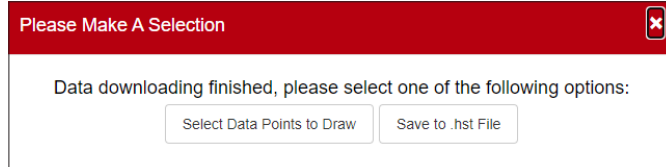
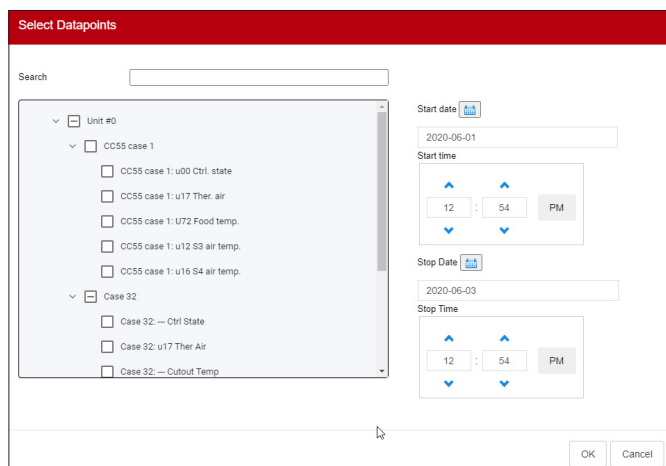
单击并按住鼠标左键，然后拖动以创建缩放区域。此功能将重置缩放坐标。

页控件

显示大量数据时，使用这些页按钮向前、向后或向前/向后跳转。

收集和查看历史

1. 在历史页上，按收集按钮。
2. 选择所需的数据点和时间/日期范围。可以收集多个点，但之后在任何给定时间都只能在历史记录屏幕中显示 8 个点。下载数据点后，将出现一个对话框，提供两个选项：
 - Select points to draw (选择要绘制的点)
 - Save to .hst file (保存至 .hst 文件) (供日后查看)
3. 将显示图表，供查看和分析。使用缩放按钮或按住鼠标左键并保持住缩放区域。移动鼠标指针将显示工具提示以及点说明、时间/日期和值。



4.11 AK-SM 800A 主机网络配置

以下章节介绍如何配置 AK-SM 800A 以实现主机网络。AK-SM 800A 主机网络最多可支持 10 台互连的 AK-SM 800A 设备。在主机网络上互连的做法可支持更大型应用或将离散控制应用分散到专用的 AK-SM 800A 设备上。例如，暖通空调和制冷控制可分开通过多个 AK-SM 800A 设备实现。主机网络要求每个 AK-SM 800A 设备进行 IP 以太网连接。配置完毕后，所有 AK-SM 800A 设备均可通过 Web 浏览器以整合形式查看。

注意： 确保主机网络中的所有设备有一个通用用户/密码。整合视图只能通过 SvB5 查看，不能通过本地屏幕查看。

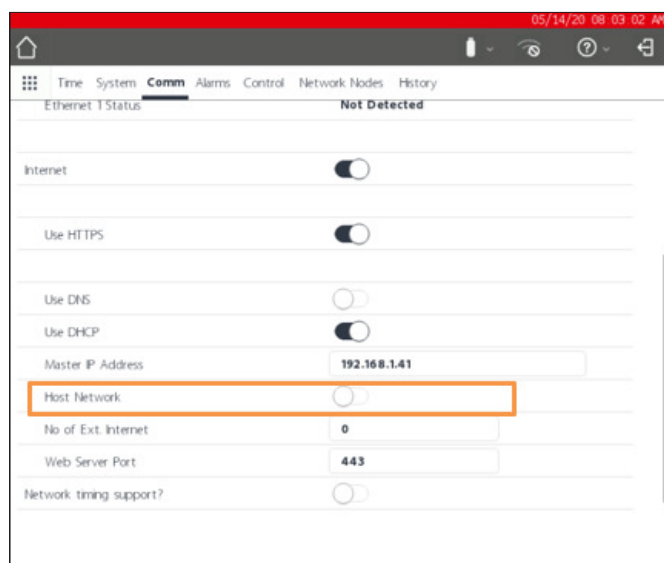
主设备配置

确保对于希望在主机网络上部署的每个 AK-SM 800A 设备都有适合的固定 IP 地址或 DHCP 地址。同时确保所有以太网电缆均已连接。

确保旋转地址开关（位于盖板后面）设置为 0（零），这会将 AK-SM 800A 定义为主机网络上的主节点。

导航至“Configuration/Comm”（配置/通信）界面，检查您的设备是否具有有效的主 IP 地址。将“Host Network”（主机网络）设置为“Enabled”（启用）。输入要在主机网络中的系统管理器设备的数量。

完成所有更改后，重启主 AK-SM 800A 设备。



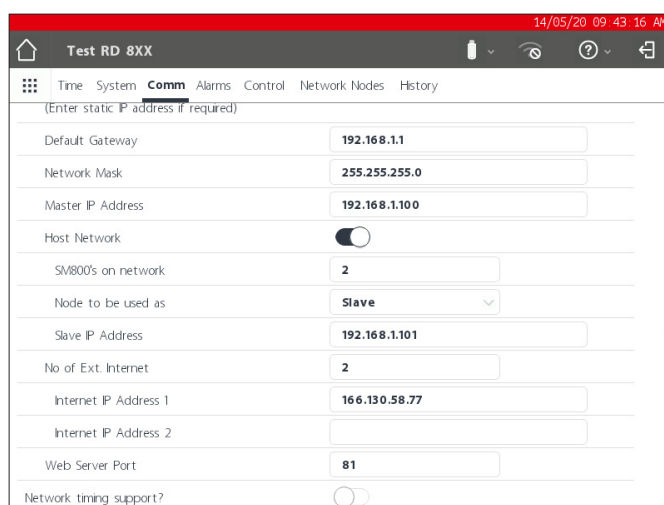
4.12 辅助设备配置

确保旋转地址开关（位于盖板后面）设置为适当的数字。例如，将开关设置为 1，会将设备定义为辅助设备地址 1。主机网络中的所有设备都必须有唯一的主机网络地址（地址 0 始终是主设备）。

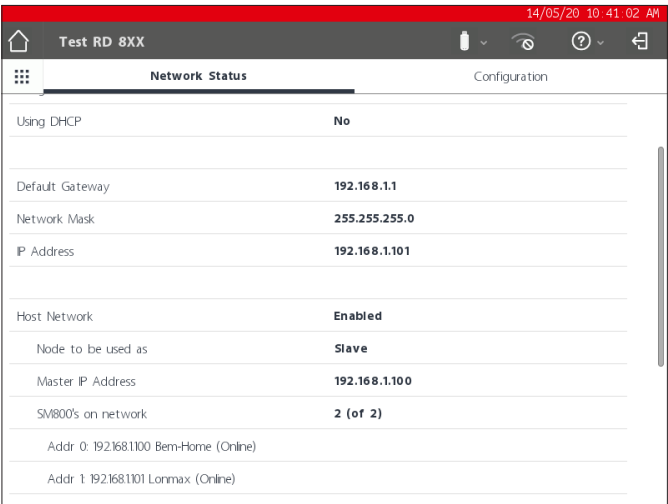
一旦设置了旋转地址开关，重启设备，等待 AK-SM 800A 启动。导航至“Configuration”（配置）/“Comm”（通信）屏幕，检查设备是否显示主 IP 地址。

将“Host Network”（主机网络）设置到“Enabled”（启用）。输入要在主机网络中的系统管理器设备的数量（与您在主设备中设置的一致）

确保辅助设备具有有效的 IP 地址。



要验证主机网络已正确配置，且所有系统管理器均可互相查看，请参阅网络状态界面。在这里，您可以看到主机网络上的所有 AK-SM 800A



Using DHCP	No
Default Gateway	192.168.1.1
Network Mask	255.255.255.0
IP Address	192.168.1.101
Host Network	Enabled
Node to be used as	Slave
Master IP Address	192.168.1.100
SM800's on network	2 (of 2)
Addr 0: 192.168.1.100 Bem-Home (Online)	
Addr 1: 192.168.1.101 Lonmax (Online)	

4.13 设备上载/下载

何时使用上载/下载功能

了解这些概念的差异将有助于确认上载或下载功能的使用。

上载 = 检索现场总线控制器设备设置参数，并使 AK-SM 800A 数据库同步。

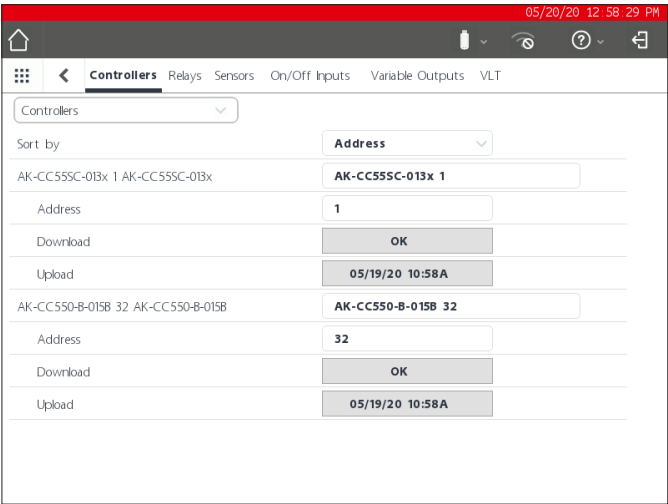
下载 = 将 SM800A 中保存的控制器设置参数发送到现场总线控制器。

UPLOAD（上载）功能用于“检索”或“拉回”控制设备设置，并更新 SM800A 数据库。执行上载并完成之后，通过 SM800A 完成的任何后续设备设定更改将立即发送到现场设备（无需执行上载/下载）

上载示例：旧式丹佛斯终端控制器（即 AK-SC255）要替换为 AK-SM 800A。该应用具有多个现场总线控制器，例如 EK-CC550 蒸发控制器。在将 AK-SM 800A 安装到已有控制网络中并完成网络扫描后，执行上载功能。此上载功能将使 AK-SM 800A 数据库与现场总线控制设备中现有的设置同步。上载完成后，承包商可以通过 AK-SM 800A 继续配置，或在控制设备中更改设置。

DOWNLOAD（下载）功能用于将控制设备设置参数从 SM800A 数据库“推送”到现场总线控制器中。

下载示例：承包商计划一次上门，一起安装新的 AK-SM 800A 与新的现场总线控制器。为了节省现场时间，承包商（有权访问新的 AK-SM 800A）在 AK-SM 800A 中对设备进行了预编程。到达现场后，安装 AK-SM 800A 并通电。成功进行网络扫描（与之前的配置相匹配）后，承包商使用下载功能将 AK-SM 800A 中的设置“推送”到现场总线上所有选定的节点。



Sort by	Address
AK-CC555C-013x 1 AK-CC555C-013x	AK-CC555C-013x 1
Address	1
Download	OK
Upload	05/19/20 10:58A
AK-CC550-B-015B 32 AK-CC550-B-015B	AK-CC550-B-015B 32
Address	32
Download	OK
Upload	05/19/20 10:58A

4.14 设备管理 (配置/系统/设备管理)

设备管理功能的目的在于控制在任意给定时间内激活 AK-SM800A 中设备文件, 从而节省系统内存资源。

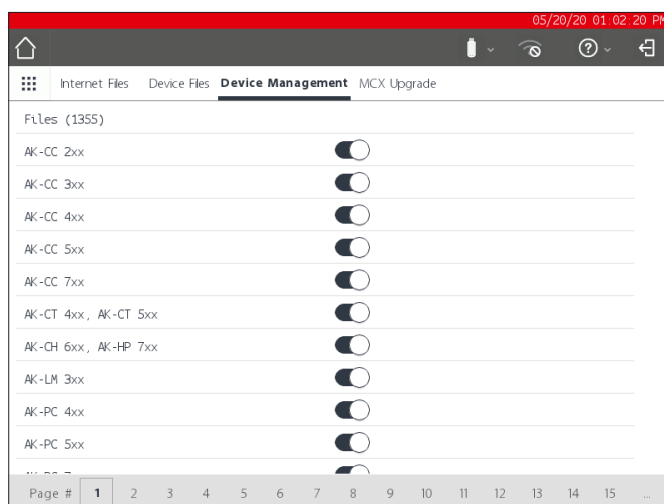
默认情况下, 最常见的控制器类型会设置为“Enabled”(启用)。未启用(禁用)的组不会主动加载到系统 RAM 中。要启用任何控制器组, 只需滑动所需组的选择开关将其打开即可。

随着设备文件为“Enabled / Disabled”(启用/禁用), 文件计数器将反映激活设备文件的总数(显示在“Device Files”(设备文件)菜单中)。在这种情况下, “文件”一词实际上是可用设备类型选择总数。例如, AK-CC 550 等控制器有 10 种不同的应用。因此, 每个应用都是一个“选择”。然后, 该选择数量乘以该设备可用的几个软件版本就是这类控制器的设备文件数。

这意味着, 可选设备文件数很容易过多, 一旦可选控制器数量达到 1000, 将需要禁用未使用的设备组, 以便将此数字保持在 1000 或以下。如果已达到该容量, 将显示一条消息进行提醒。

使用网络扫描或制冷布局/扫描向导将自动启用扫描中检测到的任何组(即使设备文件先前已设置为“禁用”)。

AK-SM 800A 中未打包的 EDF 可通过丹佛斯支持网站 <http://www.ak-sm800a.danfoss.com> 获取。安装最新的 AK-SM 800A 固件包时, 可能不包含最近发布的/新的 EDF 设备文件。



确保始终禁用所有未使用的设备组。执行重新扫描时, 如果在设备组中检测到任何设备, 该组将自动激活。

第 5 章：配置

下面一节介绍了 AK-SM 调试和配置所需的典型步骤。尽管不同地点的现场应用可能不同，但许多设置程序都是通用的。此设置部分假定 AK-SM 已安装，且所有必需的电源、网络接线和控制器均已就位。所述的工作流程基于 AK-SM Web 浏览器界面，但如果通过本地屏幕完成，则同样适用。本用户指南中提供了详细的调试说明。

AK-SM 提供了独特的控制灵活性，同时支持集中和分布控制方法。“集中”一词指通过 I/O（丹佛斯输入/输出模块）对制冷系统进行控制。在此控制方式下，制冷控制直接从前端（AK-SM），使用现场总线 I/O 进行管理。“分布控制”一词指丹佛斯机组和冷柜控制器的全面掌控。通过这种方法，网络上的每个机组或冷柜控制器都可看作是独立式的，内置了控制逻辑。此类应用的前端（AK-SM）更多是网络管理器，提供完全读/写访问和节能功能。

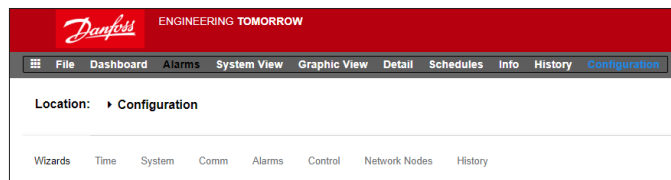
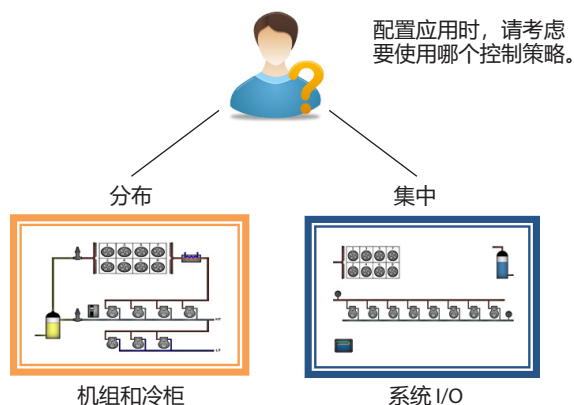
开始系统配置时，您有机会选择集中或分散（或两者混合）控制方法。

本节将介绍以下系统配置区域：

1. 初始配置 - Web 向导和复制向导
2. 网络节点（网络扫描/节点概览、点、扫描/配置状态、重复、上传/下载）
3. 时间（设置时间/日期、时区、运行时间、夏令时、节假日）
4. 系统（商店/区域名称、单位首选项、授权级别和用户）
5. 通信（DNS、DHCP、IP 端口）
6. 报警（XML、电子邮件、路由）
7. 控制（配置制冷、照明、杂项、能量计和气体检测）

一旦使用所需的授权账号成功登录 AK-SM (web)，系统配置将通过“配置选项”完成。单击此选项将显示配置“子选项”。根据选择的内容，这些子选项将变化。

使用“Configuration”（配置）页中显示的菜单结构，可以在设置 AK-SM 时逐步应用过程。



5.1 “Configuration” (配置) → “Wizards” (向导)

以下部分讲述了当前的 Web 向导, 用于简化初始设置和制冷布局。这些 Web 向导可用于脱机或联机配置。丹佛斯建议使用 AK-SM Web 环境进行调试。

建立与 AK-SM 的 Web 连接 (如果非局域网, 请输入 AK-SM 的有效 IP 地址并使用出厂用户名和密码)。导航至 **Configuration** (配置) 菜单

Preferences (首选项) 向导

(语言、商店名称、单位、首选项、时间、日期、夏令时)

1. 要轻松配置设备首选项, 请启动 “Preferences” (首选项) 向导。使用 “Preferences” (首选项) 导航控件可移动向导屏幕。
2. 要进行更改, 请双击相关行, 然后继续操作, 直到显示最后一个屏幕。
3. 按完成按钮可完成并关闭向导 (返回主向导屏幕)

“Users” (用户) 向导

(创建、修改用户、用户组、授权级别)

1. 输入需要的用户数量 (最多 22 个), 为每个用户设置密码和浏览器语言
2. 输入授权类型的数量 (最多 7 个), 针对设置行进行双击可修改系统访问范围
3. 按完成按钮完成 Web 向导

Licensing (许可) 向导 (输入新许可证功能)

当前未使用。

“Refrigeration Layout” (制冷布局) 向导

“Refrigeration Layout” (制冷布局) 向导旨在调整控制设备的现场/连接初始设置和映射。该向导捕获一个工作流程, 包括扫描配置的现场总线节点、对设备寻址和命名, 最后对制冷设备进行映射以形成吸气组。

新增! 对于软件包版本 175 及更高版本 (SMG09.000.134_SVB501.000.139), 支持丹佛斯多吸气机组控制器, 可将冷柜控制器映射到相关吸气组。

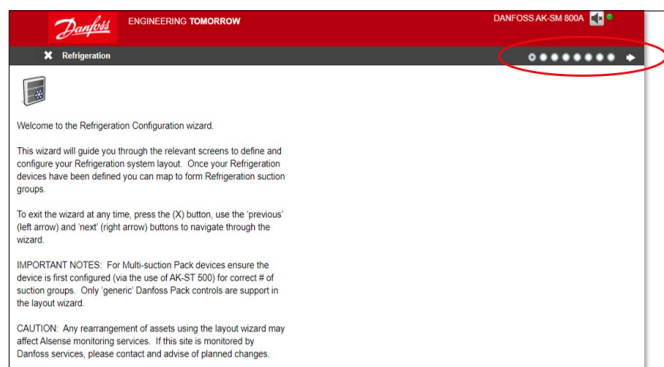
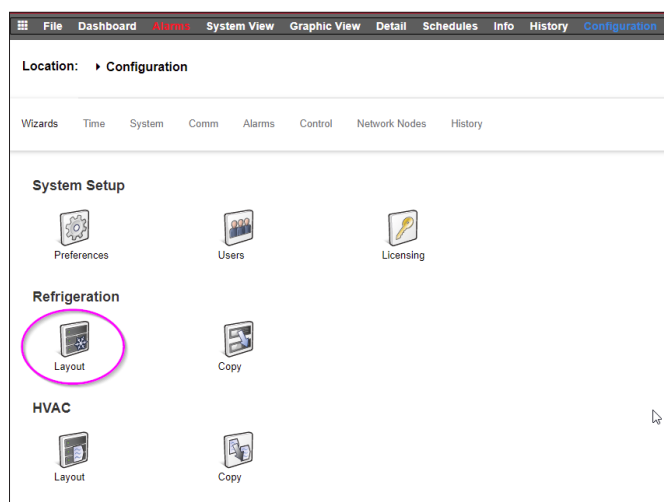
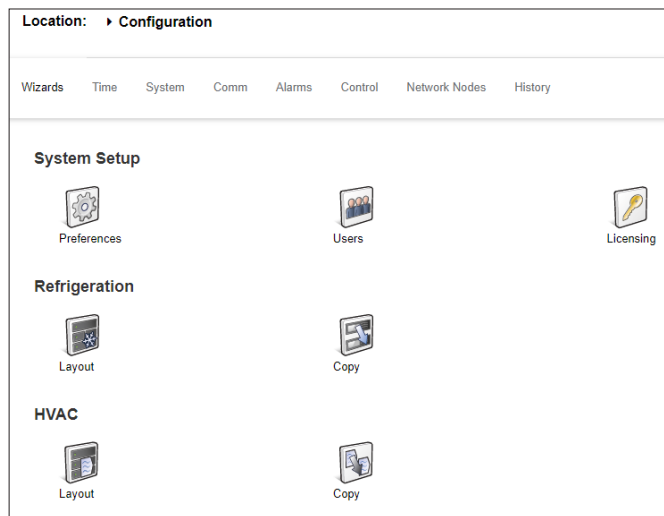
“Refrigeration Layout” (制冷布局) 向导适用于已寻址并连接至运行现场总线 (即 Modbus/LonWorks) 的丹佛斯机组和冷柜 (蒸发器) 控制器。

限制: 尽管该向导将设置机组和冷柜布局关系, 但可能需要进一步配置控制器。目前, 该向导适用于机组和冷柜设备以及 HVAC 设备, 任何未进行指定的控制器都必须使用传统配置方法进行配置 (请参阅 “配置” 部分)。

启动向导

在配置菜单中, 启动制冷部分中的布局向导 (该向导假定相关控制设备 (丹佛斯机组/冷柜) 已通过现场总线进行寻址和连接。

注意屏幕左侧部分的帮助文本。要在向导中导航, 请使用右上方的箭头键。



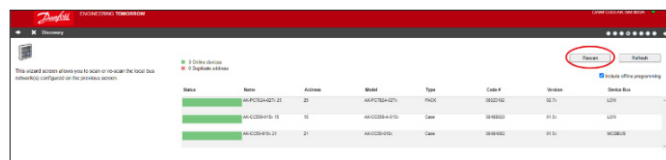
启用要扫描的信道

根据您的控制器和所需的网络拓扑, 启用需要扫描的信道。按右上箭头继续。



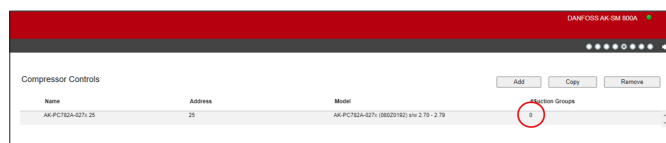
扫描网络

按“Scan”（扫描）或“Rescan”（重新扫描）按钮扫描网络。扫描完成后, 检查网络是否完整, 所有设备是否联机, 并且没有重复的地址。按右上箭头继续。



压缩机控制器, 设置吸气组数量

双击“# Suction Groups”（吸气组的数量）下的“0”



使用箭头键为该机组控制器设置正确的吸气组数量。



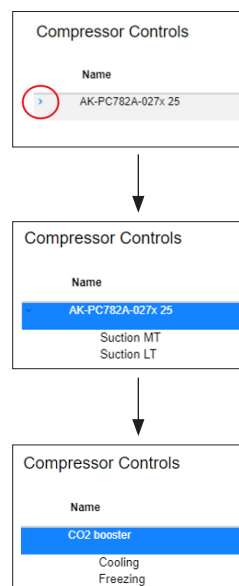
压缩机控制器, 设置吸气组数量

更改吸气组的数量后, 设备名称旁边会出现一个蓝色箭头。

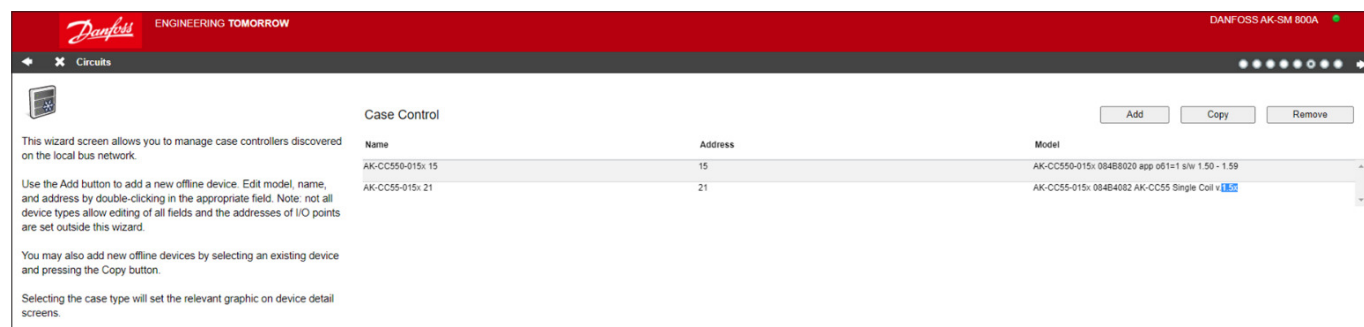
单击此箭头打开吸气组。

现在可以双击每行, 根据需要更改控制器和吸气组的名称。

按右上箭头继续。

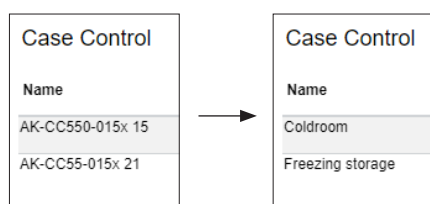


设置冷柜控制器



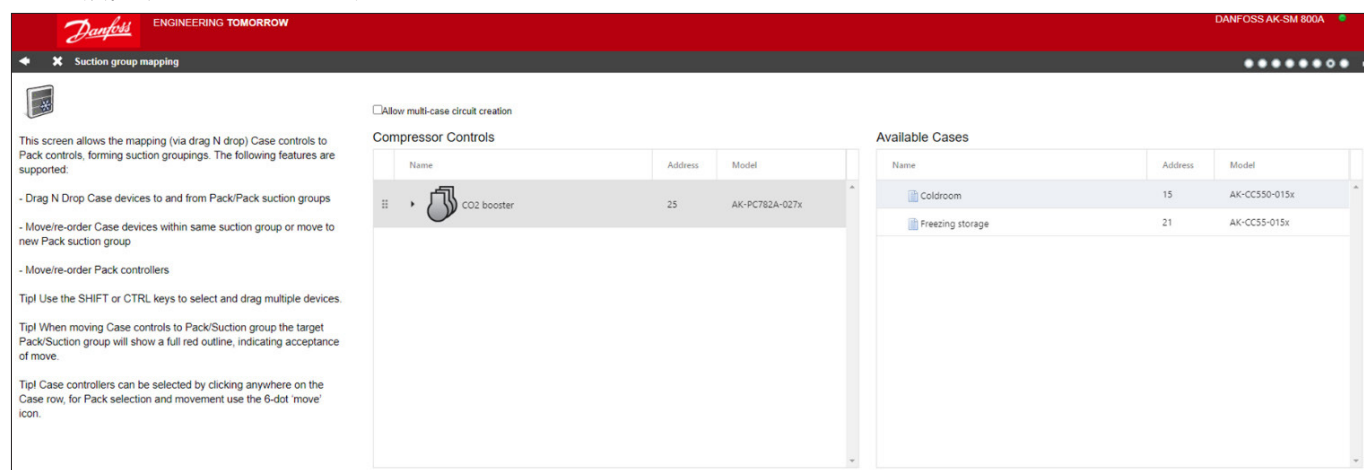
双击冷柜控制器名称进行更改。

按右上箭头继续



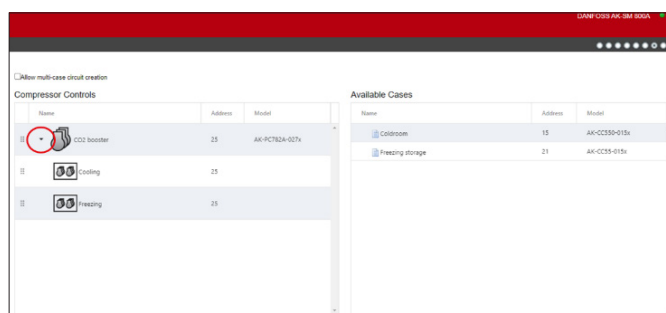
吸气组映射

现在必须将冷柜控制器连接到正确的吸气组：

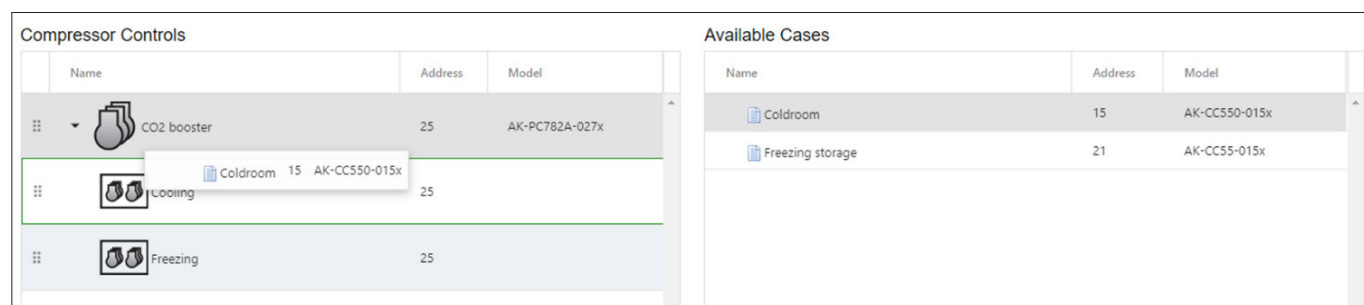


首先，单击机组控制器名称旁边的箭头打开吸气组。

确保在拖放时，目标吸气组在周围有三条绿线，然后将冷柜控制器放入其中。



下面为正确示例，此时可以拖放所选组：



下面为不正确示例, 因为左侧边缘缺少一条绿线:

Compressor Controls

Name	Address	Model
CO2 booster	25	AK-PC782A-027x
Cooling		
Freezing	25	

Available Cases

Name	Address	Model
Coldroom	15	AK-CC550-015x
Freezing storage	21	AK-CC55-015x

下一步, 确保所有冷柜连接到一个吸气组:

ENGINEERING TOMORROW
DANFOSS AK-SM 800A

Suction group mapping

This screen allows the mapping (via drag N drop) Case controls to Pack controls, forming suction groupings. The following features are supported:

- Drag N Drop Case devices to and from Pack/Pack suction groups
- Move/re-order Case devices within same suction group or move to new Pack suction group
- Move/re-order Pack controllers

Tip! Use the SHIFT or CTRL keys to select and drag multiple devices.

Tip! When moving Case controls to Pack/Suction group the target Pack/Suction group will show a full red outline, indicating acceptance of move.

Tip! Case controllers can be selected by clicking anywhere on the Case row, for Pack selection and movement use the 6-dot 'move' icon.

Compressor Controls

Name	Address	Model
CO2 booster	25	AK-PC782A-027x
Cooling	25	
Coldroom	15	AK-CC550-015x
Freezing	25	
Freezing storage	21	AK-CC55-015x

Available Cases

Name	Address	Model
No records to display		

如果冷柜控制器连接到了错误的吸气组, 可以通过将其拖放在名称左侧的符号上, 将其拖动到正确的组 (参见下面)。

Compressor Controls

Name	Address	Model
CO2 booster	25	AK-PC782A-027x
Cooling	25	
Coldroom	15	AK-CC550-015x
Freezing	25	
Freezing storage	21	AK-CC55-015x

Compressor Controls

Name	Address	Model
CO2 booster	25	AK-PC782A-027x
Cooling	25	
Coldroom	15	AK-CC550-015x
Freezing storage	21	AK-CC55-015x
Freezing	25	

然后, 按右上箭头继续。

最终制冷布局

最后一页显示完成的设置。

检查所有设置是否正确。

如果正确, 按右上角的“Finish” (完成) 按钮保存配置。

ENGINEERING TOMORROW
DANFOSS AK-SM 800A

Summary

This screen presents your previous device mappings for your final approval. You may set the addresses of offline controllers here or return to previous screens to make modifications.

Press the finish button to send your configuration to the SM850 and close the wizard.

Please wait for configuration to complete before exiting this screen.

Final Refrigeration Layout

Name	Address	Type	Model
CO2 booster	25	PACK	AK-PC782A-027x (08020192) s/w 2.70 - 2.79
Cooling	25	Suction	
Coldroom	15	Case	AK-CC550-015x 08488020 app o61=1 s/w 1.50 - 1...
Freezing	25	Suction	

5.2 复制向导

执行复制功能之前, 确保 SM 800 数据库与任何联机控制设备同步 - 启动复制向导之前, 请参阅前面的“系统上载/下载”部分。

复制向导旨在通过提供定义“源”设备来加快调试工作流程, 然后将设置复制到类似类型的设备。除了控制器设置外, 复制向导还提供了定义和复制报警配置和历史记录点配置的功能。在 G08_031 版本复制向导下增加的新功能可以将控制器设置保存到文件, 以及从文件加载控制器设置。

在正常运行期间, AK-SM 800A 会自动轮询某些联机控制器参数, 以维持通信并定期刷新关键参数。请注意, 在复制向导过程中, 自动轮询将临时暂停。翻到参数配置界面时, 轮询停止。自动轮询将在最长 2 小时超时之后, 或向导任务完成之后, 或者向导被取消时 (以先到者为准) 继续。要随时取消向导, 只需使用左上角的“X”按钮。

某些丹佛斯控制器要求关闭“主开关”, 然后才能更改任何参数。为了适应这一情况, 复制向导将自动关闭源控制器和目标控制器的主开关。复制或复制/下载完成后, 主开关将恢复到初始位置。由于复制向导会更改设备主开关的状态, 请特别注意运行条件 (即食品温度), 并在复制完成或取消复制向导后验证所有设备运行正常。如不查看设备状态, 则可能导致设备主开关一直处于关闭状态 (即无制冷)。

重要限制

复制向导目前未设计为完全支持丹佛斯 AK2 设备平台 (如 AK-PC 781、AK-CC 750..), 因为这些设备与其他丹佛斯控制器的框架不同。在联机环境 (连接到激活控制器网络) 中使用复制向导时, 复制向导只允许设置和复制“Alarms and History” (报警和历史) 点。对于 AK2 设备参数的完整配置, 丹佛斯建议使用可用的 Service Tool 对这些设备类型进行调试。

注意: 复制功能仅对相同的设备、应用/代码类型有效, 无法完全支持丹佛斯 AK2 型控制器。

准备

联机配置

对于现场 (联机) 调试, 复制向导假设所有相关控制器设备都安装在网络上, 具有正确的地址, 并且已设置了应用类型 (如果相关)。为易于识别设备, 复制向导中也可复制设备名称。“布局向导”可以协助完成此初步任务。

在最后复制/下载阶段, 目标设备的主开关将关闭, 然后在复制/下载完成后打开。

脱机配置

复制向导可在联机或脱机 (通过 RMT 模拟器) 环境中使用。

使用复制向导之前, 请确保源设备已完全配置 (设置、历史、报警)。虽然可以使用复制向导来设置源设备, 但不建议这样做, 并且此工作流程可能会出现潜在错误 - 请在复制向导以外先配置源设备。一旦配置源设备后, 就可以使用复制向导了, 在复制向导中不要对源设备进行任何更改 (设置、报警、历史)。

复制历史记录点时, 请注意复制过程始终将现有日志保存在目标位置, 并添加新日志。

复制向导后, 务必验证主开关的状态。

注意: 向控制器设备分配历史记录点时, 每个设备建议最多允许 100 个点。每个设备分配超过 100 个点将会导致参数点不记录日志历史。

5.3 “Configuration” (配置) → “Time” (时间)

“Time” (时间) 选项允许配置系统时间、时区、运行时间、夏令时和节假日。双击某行可进行更改。



时区示例: London (GMT) = 000

Central Europe = 100 East Coast USA = -500

运行时间设置可以反映商店营业时间。此部分设置的任何时间均可通过 “Relative schedule” (相对计划) 进行参考。相对计划位于 “Lighting” (照明) 和 “HVAC” 应用区域, 并应用一个 (用户可选择) 偏移量, 该偏移量参考运行时间计划。

节假日全天运行时间必须在 00:00 开始至 00:00 结束, 不能 00:00 开始至 23:59 结束或 00:01 开始至 00:00 结束。

5.4 “Configuration” (配置) → “System” (系统)

“Time” (时间) 选项允许配置系统时间、时区、运行时间、夏令时和节假日。双击某行可进行更改。

“System” (系统) → “System” (系统)

在 “time” (时间) 选项中完成所需设置后, 导航至 “system” (系统) 选项。在系统选项下, 添加商店名称和区域/首选项设置和信息。

此界面提供了其他首选项, 大多数首选项不言自明, 但要注意:

Home Screen (主界面): 定义将哪个界面设置为主界面

Clear Database (清除数据库): 将清除数据库, 重启后, 将显示初始启动向导

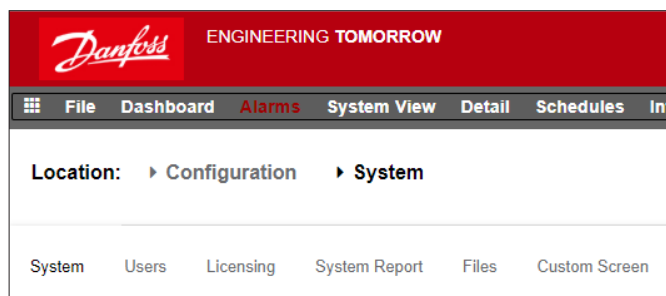
“System” (系统) → “Users” (用户)

在用户选项下, 可以添加或删除其他用户 (取决于当前账号权限)。

在 AK-SM 800A 中可以配置 100 个用户。

默认情况下, “Require Strong Password” (要求强密码) 设置为是。此设置鼓励使用现代计算网络中典型的密码设置形式, 并遵循 IT 最佳安全实践。丹佛斯强烈建议使用强密码来提高系统安全性和完整性。

注意: 如果将此设置更改为 “no” (否), 则界面将显示有关该选择的警告。此外, 该操作将记录在操作记录中



添加或配置用户时, 必须以主管级别登录。以下属性与用户相关联:

- Password (密码)
- Level (权限级别)
- Password expiry (密码过期)
- Account expiry (帐户到期)
- Browser language (浏览器语言)

以下授权领域可供使用:

配置

System (系统): 访问 “System” (系统) 选项
Authorization (授权): 访问 “Authorization” (授权) 选项
Refrigeration (制冷): 访问 “Refrigeration” (制冷) 配置
HVAC: 访问 HVAC 配置

Lighting (照明): 访问 “Lighting” (照明) 配置
Miscellaneous (杂项): 访问 “Misc” (杂项) 配置
Schedules (计划): 访问 “Schedule” (计划) 配置

Calculations (计算): 访问 “Calculations” (计算) 配置

Manual Operation (手动操作)

(位于设备详细信息页中 “Service” (服务) 选项下)

Refrigeration (制冷): 允许用户对丹佛斯冷柜控制器强制以下操作: 主开关, 除霜, 清洁, 照明, 夜间节能运行, 关机

HVAC: 允许用户对强制操作继电器、输入信号和传感器

Lighting (照明): 允许用户执行以下操作

- 强制操作继电器

Miscellaneous (杂项): 允许用户执行以下操作

- 强制操作继电器, 传感器输入

Alarms (报警)

Configuration (配置): 允许用户配置报警

Routing (路由): 访问报警路由

Acknowledge (确认): 允许用户确认

Clear (清除): 允许用户清除报警

Log (日志): 允许用户设置要做日志记录的报警级别

Other (其他)

Main Menu (主菜单): 允许用户访问主菜单

Device History (设备历史): 允许用户访问设备历史

Use Menu (使用菜单): 允许访问菜单功能

Use USB (使用 USB): 允许使用 U 盘

Rescan Network (重新扫描网络): 允许用户重新扫描网络

“System” (系统) → “Licensing” (许可)

此界面能够添加新许可证 (未来功能)、查看当前许可证和设备 MAC 地址

“System” (系统) → “System Report” (系统报告)

此界面允许配置报告中应包括 AK-SM 800A 的哪些方面内容 (通过仪表板中的 “File” (文件) - “Download report” (下载报告) 选项提供)

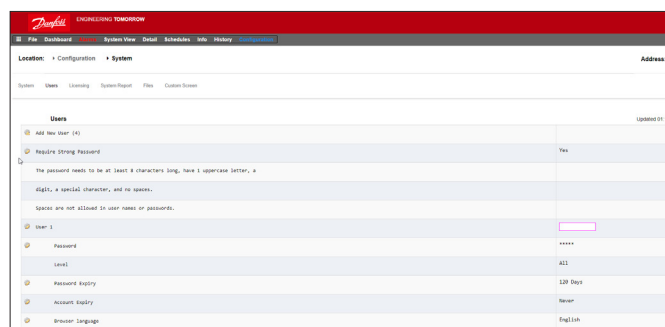
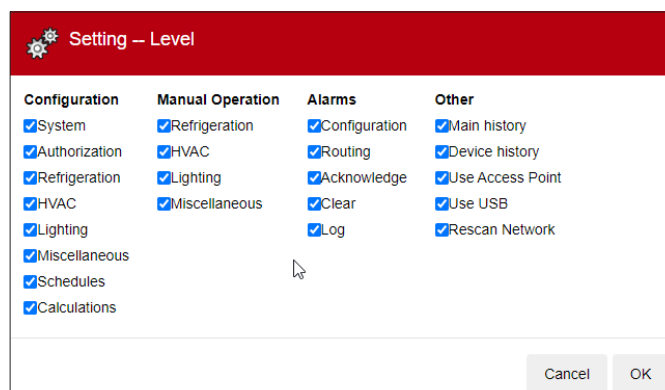
“System” (系统) → “Files” (文件)

此界面有四个子选项:

Internet Files (Internet 文件) - 列出与浏览器连接相关的文件。语言和 Web 图形文件 (如果已安装) 将列在此处。

Device Files (设备文件) - 安装的支持现场总线设备的 EDF 文件的列表。

Device Management (设备管理) - 设备组类型的列表, 例如, 如果该组为 “Enabled MCX Upgrade” (启用 MCX 升级), AK-CC 2xx 型号的所有 EDF 文件将可在系统中使用。



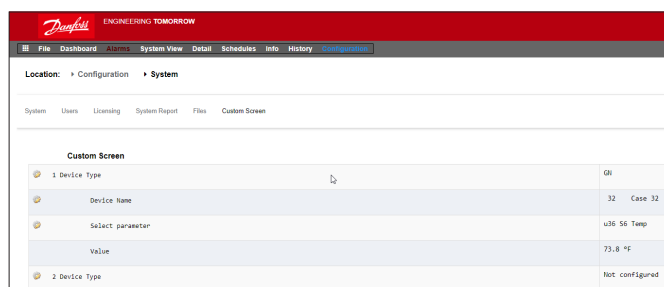
“System”（系统）→ “Custom screen”（自定义界面）

使用此界面配置最多 15 个点，这些点随后将显示在 AK-SM 800A 仪表板本地屏幕上（通过按钮 2 选择）。

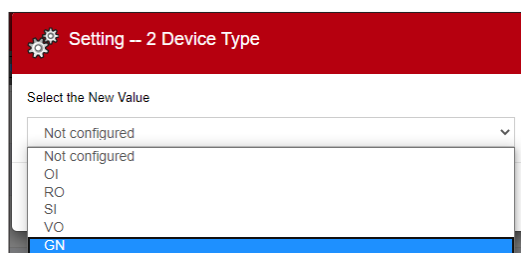
假设有已配置的节点可用，双击 “Device Type”（设备类型）行，然后从下拉菜单中选择。

提示：对于通用或现场总线控制器，请选择 GN！

选择设备，然后选择参数。此时将显示结果值。



Device Type	Device Name	Select parameter	Value	Status
1 Device Type				GN
Device Name				32 Case 32
Select parameter				u36 56 Temp
Value				73.8 °C
2 Device Type				Not configured



Setting – 2 Device Type

Select the New Value

Not configured

Not configured

OI

RO

SI

VO

GN

5.5 “Configuration”（配置）→ “Comm”（通信）

“Comm”（通信）界面允许配置 IP 网络设置。按照界面上的描述栏，根据现场要求配置 AK-SM 800A。在 IP 配置发生任何变化后，必须进行系统初始化（通过界面顶部的 “press to initialize”（按下以初始化）行进行）。

注意：AK-SM 800A 有两个以太网连接 eth(0) 和 eth(1)。本文撰写之时，只有 eth(0) 处于可用状态，可放置在 AK-SM 800A 内。Eth(0) 用于 LAN/WAN 连接，未来新增功能和解决方案预计将在 eth(1) 上实现。

Internet（“yes”（是）/ “No”（否））

Use DNS（使用 DNS）（“yes”（是）/ “No”（否））

如果要使用 DNS 服务，请选择 “Yes”（是）。如果在路由器配置中已设置，则可以输入首选主机名

USE DHCP（使用 DHCP）（“yes”（是）/ “No”（否））

如果要使用 AK-SM 连接到 DHCP 服务器，请选择 “Yes”（是）。选择 “Yes”（是）并手动输入 AK-SM 在 DHCP 失败时将使用的 IP 地址。

Primary IP address（主 IP 地址）

Primary IP address（主 IP 地址）- 如果在主机网络中使用多个 AK-SM 控制器，请输入主（设备地址 0）IP 地址

Host Network（主机网络）（启用/禁用）

No of Ext. Internet (1-3)（外部互联网数量 (1-3)）

指定用于通过基于 Internet 连接与 AK-SM 800A 通讯的公共 IP 地址。工厂 Web (HTTPS) 端口为 443，可以更改以适应实际的网络应用

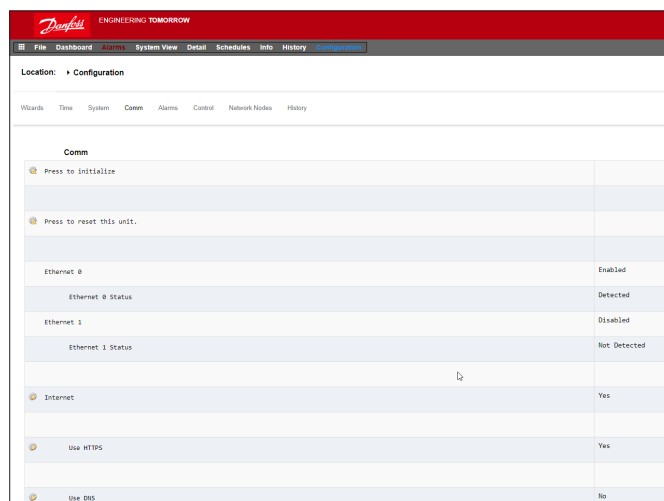
Web Server Port（Web 服务器端口）

默认为 443，但用户可配置

Network timing support（网络计时支持）

NTP support（NTP 支持）

如果当前网络支持 NTP，则对于 “Network timing support?” 一栏选择 “Yes”（是）。



Ethernet 0	Ethernet 0 Status	Ethernet 1	Ethernet 1 Status	Internet	Use HTTPS	Use DNS
Press to initialize						
Press to reset this unit.						
Ethernet 0				Enabled		
Ethernet 0 Status				Detected		
Ethernet 1				Disabled		
Ethernet 1 Status				Not Detected		
Internet				Yes		
Use HTTPS				Yes		
Use DNS				No		

5.6 “Configuration”（配置）→ “Alarms”（报警）

“Alarms”（报警）界面有一组子界面：
Connections（连接），Service（服务），Alarm Routing（报警路由），Relays（继电器），System（系统），Offline（脱机）

浏览每个子选项，确保根据现场要求正确配置所有区域。

Connections（连接）（电子邮件、远程、XML）

定义连接数目（最多 4 个），然后选择连接类型。AK-SM 800A 可提供以下基于 IP 的报警输出：
电子邮件、远程（丹佛斯电子交付服务）和 XML。

根据配置，该界面将反映与选择相关的所需输入。以下是报警类型的说明

Disabled（禁用）= 在此点不会激活任何报警

Log Only（仅日志）= 此报警点上发生报警时，只在 AK-SM 800A 报警日志中记录 - 无物理报警输出

Normal（正常）= 当报警处于激活状态时，输出将发送一次（如果停止条件设置为重复，报警可能会重新触发）

Severe（严重）= 当报警处于激活状态时，输出将每 xx 分钟重新发送一次

Critical（危急）= 与 Severe（严重）程度相同，但有独立的重新触发时间 - 当报警处于激活状态时，输出将每 xx 分钟重新发送一次

Delete（删除）= 删除任何应用的报警设置。

选择报警操作类型（在报警路由下定义）Auto Test（自动测试）：

Scheduled（计划时间）：配置测试报警的天数和时间 Repeated（重复）：配置测试报警的间隔时间。

Suspend alarms generation（暂停报警生成，暂停系统中所有报警的发送）：设置报警发送后停止的时间段（分钟/小时）
为使报警输出配置的任何继电器都可以强制打开/关闭，以便进行测试。

切记在测试后保留在 “Auto”（自动）位置。

注意：为确保正确发送报警，请确保配置了计划时间。未设置计划时间将禁止任何报警输出。

Connection Type（连接类型）：e-mail（电子邮件）

- 输入电子邮件服务器的有效服务器名称（或 IP）
- AK-SM 800A 支持 SSL/TLS 电子邮件加密标准，请务必输入相关的用户名和密码
- Send to（发送至）：添加目标收件人的电子邮件地址
- Reply to（回复至）：必须输入在必填字段输入有效值（域名相同的地址）。
- 缩略信息中的报警信息文本会减少
- 配置计划时间可启用报警电子邮件输出

Connection Type（连接类型）：Remote（远程）

- 如果 AK-SM 800A 订阅了丹佛斯企业服务 (DES)，则使用此选项

Connection Type（连接类型）：XML

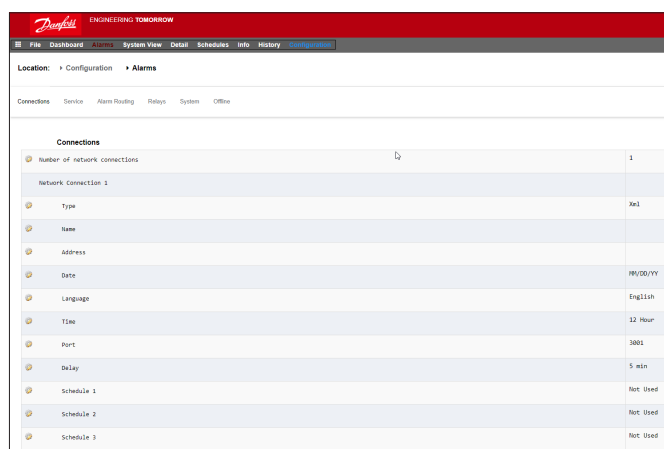
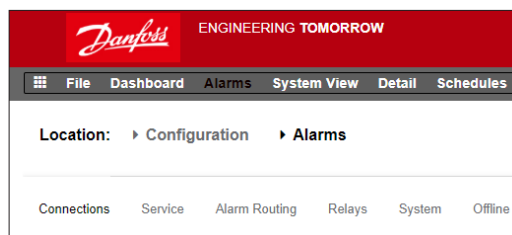
- 如果 AK-SM 800A 要向基于第三方 XML 的服务发送报警，则使用此选项。

Service（服务）

服务选项中，可生成测试报警。还有一个自动测试报警，可以按计划时间或重复执行。

也可以暂停报警输出，用户可选择间隔周期

清除报警日志将清除系统中看到的报警日志。



注意：在 StoreView Browser 5 的实用程序中，无论在服务界面中是否进行了清除报警日志选择，已清除的报警日志都将保留所有已清除报警的完整审核日志。

该界面上提供删除报警配置。

AK-SM 800A 内部继电器可根据现场要求进行配置。

AK(2) 通用设备 - “Send alarm route clear”（发送报警路由清除）用于清除所有已连接到 Ak2 控制器中的报警路由，如果 AK2 控制器在连接到 AK-SM 800A 系列（即 AKA 网关/SM720）之前连接了另一个丹佛斯系统，则需要该选项。

将参数更改为 “YES”（是），将开始扫描，AK2 中的报警路由将被重置，AK2 设备现在将具有有效的报警路由。

报警路由

AK-SM 采用报警操作矩阵，为各种报警路由选项提供高度灵活性。报警配置的核心是 “Alarm Routing”（报警路由）栏，其中可以定义不同的路由选项以及时间延迟和报警输出停止条件。

AK-SM 采用报警操作矩阵，为各种报警路由选项提供高度灵活性。报警配置的核心是 “Alarm Routing”（报警路由）栏，其中可以定义不同的路由选项以及时间延迟和报警输出停止条件。

集中报警操作矩阵允许集中分配各种输出选项（称为报警操作）和报警处理配置。一旦定义了报警操作矩阵，便可以为任何控制器或 I/O 点提供一个报警操作编号。报警操作编号对应于相应的输出。（在报警路由页中定义）。报警输出选项包括：

- 5 个外部 (AK I/O) 继电器输出
- 本地 AK-SM 蜂鸣器
- 本地 AK-SM 前端 LED 等
- 内部报警继电器
- 2 个网络连接
- 6 个 IP/电子邮件地址（每个报警接收器 3 个）

以下示例可用作配置 AK-SM 报警逻辑的指南：

继电器

如果报警输出包括继电器，则应访问“Relays”（继电器）选项以配置这些继电器的地址和点位。

要配置报警操作，导航至所需的输出项（即继电器 A），然后按 Enter。出现的界面可配置报警操作、任何预延迟、持续时间 and 停止条件。该配置的结果将显示在报警路由界面中。

组件列（报警输出）
在此列的选项中选择：

- 继电器 A-E
- Front LED（前端 LED 灯）
- Buzzer（蜂鸣器）
- Int. Relay（内部继电器）
- Network 1（网络 1）
- Network 2（网络 1）

报警操作 (1-8)
最多可以定义 8 个报警操作。每个报警操作都可具有多个输出，因此 AK-SM 报警输出选项非常灵活。“向下查看”每个报警操作编号列，任何相关输出都将在左列中看到。

	1	2	3	4	5	6	7	8	Del	Dur	Stop
Relay A	-	-	-	-	-	-	-	-			
Relay B	-	-	-	-	-	-	-	-			
Relay C	-	-	-	-	-	-	-	-			
Relay D	-	-	-	-	-	-	-	-			
Relay E	-	-	-	-	-	-	-	-			
Front LED	-	-	-	-	-	-	-	-			
Buzzer	-	-	-	-	-	-	-	-			
Int. Relay	-	-	-	-	-	-	-	-			
Phone 1	-	-	-	-	-	-	-	-			

延迟
一旦定义了报警操作，即可为该操作设置相关时间延迟。此延迟是系统中已定义的任何控制器（如 EKC）或监测点（如 I/O）的延迟报警上附加的延迟输出。

持续时间
当选择“Time”（时间）或“Time/Repeat”（时间/重复）作为停止条件时，则提供持续时间。持续时间设置定义报警输出保持激活状态的时间（无论报警仍处于激活状态还是已确认）
可选择秒或分钟。0 秒/分钟持续时间将导致报警输出保持关闭状态。
最小值 = 0 秒/分钟；最大值 = 99 秒/分钟

停止
停止条件配置报警输出停止或返回到配置位置的时间。适用以下定义：
Time（时间） = 按时间停止（在持续时间下设置）
Ack（确认） = 报警确认时停止
Clear（清除） = 报警清除时停止
Time/Rep（时间/重复） = 时间延迟后停止，但如果报警仍然存在，则重复
Ack/Rep（确认/重复） = 确认报警后停止。如果确认后报警仍处于激活状态，则重复报警操作（重复）

可以输入报警继电器的自定义文本。
使用“component name display”（组件名称显示）可在自定义文本和出厂名称（继电器 A、继电器 B...）之间切换。

报警输出选项选择适当的“组件”（即继电器、网络），然后双击相应的行进行配置。

报警操作 (1-8)
每个报警操作可以分配多个继电器、IP 地址等输出路径

延迟和停止条件设置预延迟、持续时间和停止条件（针对每个报警输出选择）。

示例配置

本例将介绍配置报警操作的步骤。报警操作 1 根据以下内容定义：

- 继电器 A 应在 10 秒预延迟后触发。此继电器在任何时候都处于通电状态，并且只有在报警清除后才会重置。
- 前端 LED 灯激活（报警清除时取消激活 LED）
- 蜂鸣器仅在日间激活（当报警确认时蜂鸣器停止）
- 还可通过电子邮件发送报警信息

要定义报警输出选项，请向下导航该页并双击相关行。

这样将打开另一页，该页允许设置该输出的配置。在下例中，可以看到继电器 A 和蜂鸣器。对其他输出执行相同的过程。对于电子邮件输出，导航至网络 1 行，然后按 Enter 键。

在此处设置操作、延迟和停止条件。（实际电子邮件配置在报警“Connections”页面中完成）。报警输出配置的结果可以集中在“Alarm Routing”（报警路由）界面中看到。对于其他操作执行此过程。

上述报警输出与操作 1 相关 - “向下查看”报警操作 1 列，相关输出可在界面左侧看到。

“向下查看”报警操作 1 列

Component name display	Times
Component	Action Del Dur Stop
Relay A	12345678 10s --- Clear
Relay B	----- --- ---
Relay C	----- 1m 99m Time/Rep
Relay D	----- --- ---
Relay E	----- --- ---
Front LED	XXXXXXXX 0m --- Clear
Buzzer	0----- 0m --- Ack
Int. relay 1	----- --- ---
Int. relay 2	----- --- ---
Network 1	1----- 1m --- Clear
Network 2	----- --- ---
Network 3	----- --- ---
Network 4	----- --- ---
Repeat delay after stop	5 min
Send critical alarms, every	00 min
Send severe alarms, every	1440 min

继电器 A 配置界面

Usage	Relay A
Action 1	Enabled
Action 2	Not selected
Action 3	Not selected
Action 4	Not selected
Action 5	Not selected
Action 6	Not selected
Action 7	Not selected
Action 8	Not selected
Delay	10
Units	seconds
Stop	Clear
Unit Address	0

Usage	Buzzer
Action 1	Day
Action 2	Not selected
Action 3	Not selected
Action 4	Not selected
Action 5	Not selected
Action 6	Not selected
Action 7	Not selected
Action 8	Not selected
Delay	0
Units	minutes
Stop	Ack

操作设置:

一旦进入实际输出界面, 即可浏览各行并设置相关操作。每个操作都可具有以下设置:

- Not Selected (未选定)** : 无操作
Enabled (启用) : 启用此输出操作 (每天的任意时间)
Day (日间) : 在日间状态下启用此输出 (基于商店营业时间) ("Configuration" (配置) → "Time" (时间))
Night (夜间) : 在夜间状态下启用此输出 (基于商店营业之外的时间) ("Configuration" (配置) → "Time" (时间))

延迟、单位和停止设置:

要完成输出配置设置, 请设置延迟、单位和停止条件。停止条件:

- Time (时间)** = 根据时间停止 (在持续时间下面设置)
Ack (确认) = 报警确认时停止
Clear (清除) = 报警清除时停止
Time/Rep (时间/重复) = 时间延迟后停止, 但如果报警仍然存在, 则重复
Ack/Rep (确认/重复) = 报警确认后停止。如果报警仍然激活, 则确认后重复激活

Relays (继电器)

如果报警输出包括继电器, 则应访问 "Relays" (继电器) 选项以配置这些继电器的地址和点位。下面的示例显示了继电器 A 和 C, 以及相关的 (AK I/O) 地址和点位。

Relays	
Sort by	Address
Relay A	Relay A
Address	01-1.1
Type	N-Open
Relay C	Relay C
Address	01-1.2
Type	N-Open

System (系统)

基于 AK-SM 系统的报警状态应在 "System" (系统) 选项下设置。此页中看到的报警是出厂设置, 但可以根据现场要求进行更改。向下导航每一行并根据需要进行配置 (按下 Enter 键)。在 "System" (系统) 选项下可以看到和更改以下项目:

Host Comm error (主机通信错误)

Host count error (主机计数错误)

I/O Network Fail

(I/O 网络失败)

- : 如果 AK I/O 通信失败, 则报警
Flash Memory fail (闪存失败):
如果 AK-SM 系统内存失败, 则报警
Database Cleared (数据库清除):
如果 AK-SM 数据库已清除则报警
如果 AK-SM 系统上未加载/显示关键文件 (如设备列表缺失) 则报警

File Error (文件错误)

Alarm fail remote (远程失败报警)

Alarm fail e-mail (电子邮件失败报警)

Alarm fail XML (XML 失败报警)

如果任何激活报警无法发送, 则报警

NTP Failure (NTP 失败) : 如果网络时间协议失败则报警
Host Comm (主机通信) : 如果主机通信失败则报警

Host Count (主机计数) : 如果一个或多个 AK-SM 设备与主机网络断开, 则报警

Ram Disk Full

(Ram 盘已满)

- : 如果 Ram 已满 (由于 EDF 文件), 则报警

Freq Response On (频率响应开启)

Ethernet Fail (以太网故障)

Static IP fail (静态 IP 失败)

DHCP failure (DHCP 故障)

Load level high (负荷水平高)

History collection failure (历史数据收集失败)

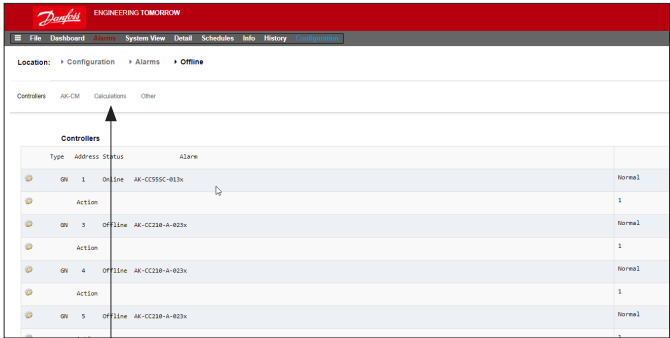
System	
Host Comm error	Normal
Action	1
Host count error	Normal
Action	1
I/O Network fail.	Normal
Action	1
Flash memory fail	Normal
Action	1
Database Cleared	Normal
Action	1
File Error	Normal
Action	1
Alarm fail-Remote	Log Only
Alarm fail-email	Log Only
Alarm fail-XML	Log Only
NTP Failure	Log Only
Ram disk Full	Normal

5.7 Offline (离线)

如果控制器（丹佛斯蒸发器和机组、功率计）和 I/O 已配置到某种控制应用（照明、HVAC、制冷等），则可在 “I/O Comm”（I/O 通信）选项下看到这些设备。

通过 “I/O Comm”（I/O 通信）选项可配置任何离线通讯报警。示例显示了一个蒸发器控制器（地址 1）的设置，其中报警级别设置为 “Normal”（正常），报警操作设置为 “1”。可在此界面更改这些出厂设置。

AK-SM 系统中使用的任何 AK I/O 点均可在该界面上找到，并设置相关的报警级别和操作。可根据需要更改这些出厂设置。



Calculations (计算式) 和其他
如果在 AK-SM 系统中定义了计算式，则可以在这里与这些计算式相关联。使用 “Calculations”（计算式）选项可设置需要的报警级别和操作。

5.8 “Control” (控制) 选项

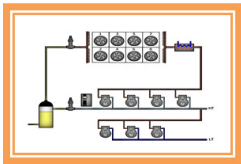
“Control” (控制) 选项是用于控制应用的主要配置界面。它分列出不同的应用领域, 让调试工程师能够定义现场的具体应用。在此界面定义了应用区域后, 可在专用应用选项 (以下部分讲述) 进行更详细的调试。

注意: 根据使用的许可证版本, 可能会出现 (或不可见) 不同的应用。

另请注意, SM 提供了配置集中或分布控制的功能。

集中控制是 SM 中内置了控制逻辑, 并使用丹佛斯 I/O 提供制冷控制。分布控制是使用丹佛斯机组和冷柜控制器的控制方式。

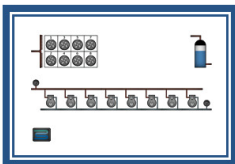
对于分布控制, 确保将控制类型设置为所需的控制器类型 (通过下拉菜单)。



分布

机组和冷柜

对于集中控制, 确保控制类型设置为 IO (输入/输出)。这可以提醒 SM 当前客户需要针对制冷应用使用丹佛斯地址和点位配置。



集中

系统 I/O

Refrigeration	
Dewpoint method	Calc Dewpt
Humidity sensor to use	Inside RH 1
Number of racks/packs	1
Rack (A)	AK-I/O
2 stage system	No
No of suction groups	5
Condenser type	Air cooled

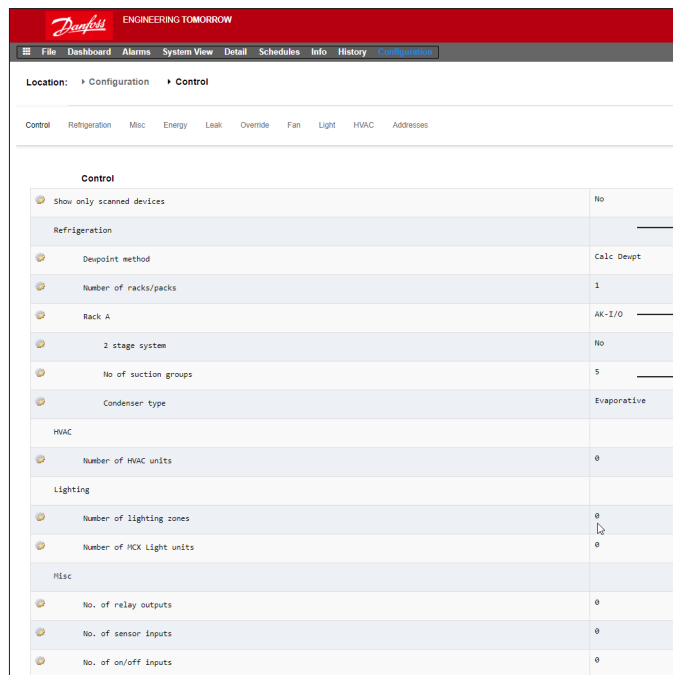
仅显示已扫描的设备:

如果控制器设备已经在网络中, 地址有效且已连接到 AK-SM, 请选择 “Yes” (是)。如果设置为 “Yes” (是), 则在网络扫描 (在下一节中讲述) 后, 在下拉框中仅显示发现的设备。如果控制器尚未连接网络, 请将此选择保留为 “No” (否)。

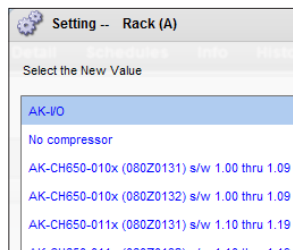
Number of Racks / Packs (机架/机组数目, 最多 12 个):
输入所需的吸气组数。

系统类型

(对于集中控制使用 I/O 选项, 如果使用分布控制, 则选择控制器类型)



Control	Value
Show only scanned devices	No
Refrigeration	
Dewpoint method	Calc Dewpt
Humidity sensor to use	Inside RH 1
Number of racks/packs	1
Pack 1	AK-PC730-021x 080Z0118
Number of drives	0
Number of circuits	0
HVAC	
Number of HVAC units	0
Lighting	
Number of lighting zones	0
Number of PCK Light units	0
Misc	
No. of relay outputs	0
No. of sensor inputs	0
No. of on/off inputs	0



AK IO = 通过 AK I/O 实现内置控制

No Compressor (无压缩机) = 无压缩机控制

Device selection (设备选择) = 选择所需的控制器

注意: 可选择变速驱动器作为机组控制器。

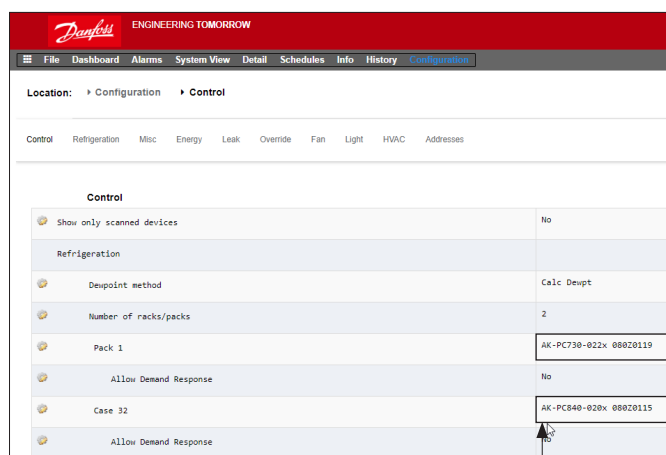
吸气组 (吸气组或蒸发器控制)

添加所需吸气组 (集中控制逻辑) 或输入机组下面有多少个蒸发器控制器 (分布)

注意: 吸气组/蒸发器配置随后在 “Refrigeration” (制冷) 选项中完成。

以下界面截图展示了分布式配置（机组和冷柜控制）的示例。

AK-SM 已针对两个机组控制器（AK-PC 730 和 AK-PC 840）进行配置，每个机组下有 5 个蒸发器控制器。双击 “Rack”（系统）栏将出现弹出框，可以对每个机组控制器进行选择。



双击选择所需的机组设备。

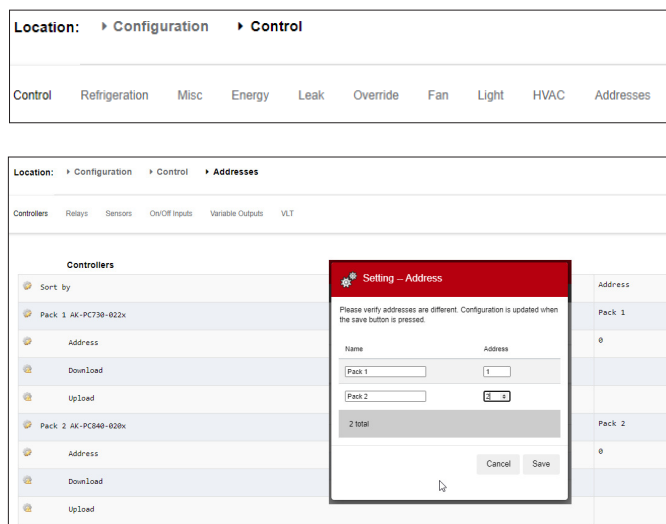
当定义了机组控制器，并且设置了每个机组下的冷柜控制器数量，接下来进入 “Refrigeration”（制冷）选项继续了解详细配置。

首先，导航至 “Address”（地址）选项。输入与现场控制器中已设置的地址相对应的有效网络地址。

注意：如果现场控制器已配置了相关参数集，可以使用 “Upload”（上载）。

此功能强制 AK-SM 收集控制器设置，从而同步 AK-SM 数据库。仅当在 AK-SM 上已经完成控制器配置，同时想将这些设置 “向下” 发送到控制器时，才能使用 “Download”（下载）功能。

此（上载/下载）的一键单击启用选项位于 “Configuration”（配置）→ Network Nodes（网络节点）选项中。

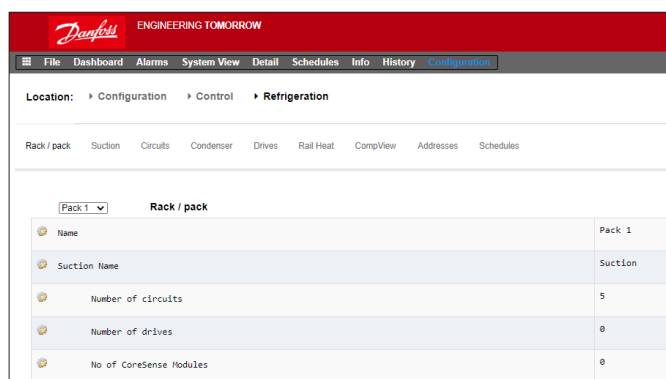
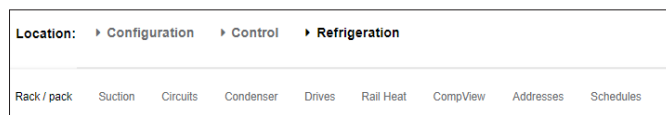


所有地址和自定义命名完成后，从地址菜单中退出并导航至 “Suction”（吸气）选项。这样可以配置机组控制器。使用下拉（“Suction”（吸气））菜单可访问每个机组控制器和相应的菜单。请注意，任何在线控制器设备都会调用一个对话框，询问用户是否希望从此控制器同步数据。此对话框用于指引是否从控制器上载数据（覆盖 AK-SM 数据库中保存的任何以前设置）。如果通讯网络中已有配置完的控制器，请选择上载选项（查看的每个控制器只需执行一次）。

AK-SM 拥有一个数据库，在其中保留所有系统配置。这包括任何已连接的实际控制器设备，或者只包括已选择准备进行配置的设备。请务必了解何时执行上载或下载功能，以便任何预设配置不会被 AK-SM 自动上载覆盖。

上载

如果现场的冷柜和机组控制器已经配置，且所有参数均根据客户规格进行了设置，则可使用此功能。在这种情况下，通常情况下需要执行上载功能，然后更新 AK-SM 数据库以完全关联控制器调试好的设置。完成此操作后，可直接从 AK-SM 对控制器设置进行更改。



下载

与之相反的是，控制器设备的设置尚未根据客户规格进行设置，AK-SM 可作为通向控制器的调试工具或窗口。通过浏览 AK-SM 中的所有控制器界面，可以配置控制器参数，然后通过下

载功能将这些设置发送到所连接的控制器。

- 控制器必须在线
- 某些控制器类型需要关闭主开关（R12 参数），然后才能进行某些更改

复制功能

为协助调试完成，AK-SM 提供了设置复制功能，该功能可用于将一个设备设置和报警配置复制到其他（类似）设备。在同一控制器版本/类型的设备之间复制设置时，此功能才有效。下述过程是复制/粘贴功能的一个示例。

使用“Copy”（复制）选项打开复制页，可在其中复制到任何相同控制器类型的设备。实际的设备将用作复制基准，因此确保选择了正确的设备回路（在下拉列表中）。选择要复制到的所有或单个控制器，然后按复制栏。

Location: Configuration Control Refrigeration Suction

Suction Copy Upload Download Import SI Import OI Ext Cfg Alarms Alarm Select

Suction Summary Suction

注意：复制功能只是把在 AK-SM 数据库中的控制器参数、报警等设置复制到对应数据库里的控制器上，要复制到实际设备，需要将（已复制）设置下载到所需的控制器。

Global download（全局）功能位于 Network Nodes（网络节点）→Download（下载）部分。

导入 SI | OI 功能

使用导入 SI（传感器输入）和导入 OI（输入/输出）功能，可以访问通常不能用于报警/记录/布尔值使用的“通用”控制器（蒸发器和机组）参数。此功能可用于针对未在出厂报警列表中的特定参数发出报警，或者可用于将控制器参数导入到布尔逻辑计算式中。每个控制器最多可选择十六个点。此功能会增加 AK-SM 中控制器支持的灵活性，开放通用控制器参数列表，以满足更多客户的特定需求。以下步骤介绍了“导入”的过程。

在导入界面中，双击导入行可显示一个显示所有可用参数的弹出框。选择要从控制器“导入”的参数（可以为它指定自定义名称）。

在示例中，已选择参数“Po Setpoint”（Po 设定点）。此参数现在可在杂项计算式中看到。

Location: Configuration Control Refrigeration Suction

Suction Copy Upload Download Import SI Import OI Ext Cfg Alarms

Suction Main Settings Import SI

Import #1	100:1 Po Setpoint
Name	100:1 Po Setpoint
Type	Temperature
Import #2	Not configured
Import #3	Not configured
Import #4	Not configured
Import #5	Not configured

重要说明：

根据系统负荷的不同，可能需要长达一分钟的时间，然后才能将导入的值用于计算，以便将来使用。

如果客户要把导入值用于与安全相关的控制，我们强烈建议找到其他方法来做系统保护。

扩展配置功能

扩展配置（修改在系统视图、仪表板和设备详细信息状态中看到哪些参数）。

使用扩展配置选项，可以修改“System View”（系统视图）界面中要显示的出厂标准参数。此功能用于为最终用户在系统和设备详细信息视图中查看相关传感器时提供更多灵活性。更改概览值后，AK-SM 将在系统视图、仪表板和设备详细信息页中的“当前值”显示为新选择的参数或状态值。

报警和报警选择

使用“Alarm”（报警）选项可修改与当前设备相关的报警操作。使用“Alarm select”（报警选择）选项最多选择 300 个报警点（每个 AK-PC 控制器最多 300 个）

5.9 “Configuration”（配置）→ “Network Nodes”（网络节点）

如果应用中客户已经设置了控制器和/或 I/O 模块，并且设备已通电，需要执行通讯扫描，以验证它们与 AK-SM 的连接。按照本节说明，执行通讯扫描。

在 “Configuration”（配置）选项中，选择 “Network Nodes”（网络节点）子选项。当现场通讯网络搭建完成，所有控制器都接入后，可以启动通讯扫描。通过扫描通讯，AK-SM 可以了解网络上的任何控制器设备，从而允许 AK-SM 与现场总线上的控制器进行通讯和运行。

Node Overview（节点概述）

在 “Node Overview”（节点概述）下，可以选择网络 “类型”，然后可以启动对现场总线的后续扫描。

Points（点）

在 “Points”（点）菜单下，将显示 “Relay”（继电器）、“Sensors”（传感器）、“On/Off Inputs”（开/关输入）和 “Variable Outputs”（变量输出）子选项。此选项与任何 AK I/O 配置点相关，“点”一词与 AK I/O 继电器、传感器、开/关输入和变量输出相关。在这些选项中将看到任何需要 AK I/O 的控制应用。这些选项的目的是用于查看 I/O 点状态。

Scan Status（扫描状态）

在扫描状态菜单下，可以看到 “All nodes”（所有节点）、“Controllers”（控制器）、“I/O Boards”（I/O 板）和 “Other Nodes”（其他节点）的子选项。在这些界面可检查配置设备或 I/O 是否按预期看到并列出。

- All Nodes（所有节点）：中心列表将显示已配置的设备点和。在此列表中只能看到已配置的控制器。
- Controllers（控制器）：查看任何已扫描的通用控制器。该界面还能看到地址和控制器类型
- I/O Boards（I/O 板）：显示 AK 地址和点位状态。
- Other Nodes（其他节点）：其他节点列表

Config Status（配置状态）

反映地址、状态（在线/离线）和型号类型的节点列表。

Duplicates（重复）选项

选中此列表可查看是否有两个设备被分配相同的通讯地址。此列表中将显示所有重复的地址。纠正所有地址问题后重新扫描。

Files（文件）

在 “Files”（文件）菜单下，将显示 “Device Files”（设备文件）、“Device Management”（设备管理）和 “MCX Upgrade”（MCX 升级）子选项。使用这些界面

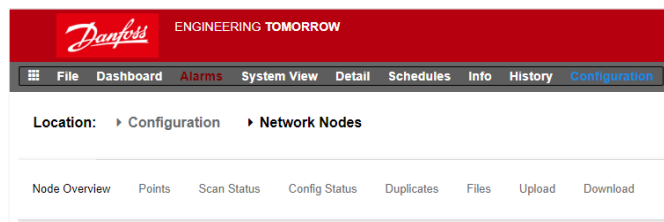
- Device Files（设备文件）：EDF 文件的完整列表
- Device Management（设备管理）：同一设备类型的分组
- MCX Upgrade（MCX 升级）：

Upload（上传）选项

“Upload”（上传）选项将列出已上传的任何控制器。上传功能可在 “Configuration”（配置）→ “Control”（控制）区域内执行（一次一个控制器）或此处执行（一个命令多个设备）。上传过程从控制器获取当前参数设置和值，并将其加载到 AK-SM 数据库。此操作可确保 AK-SM 数据库与控制网络上任何预先配置的控制器同步。上传失败的控制器将在界面上显示，成功时将显示时间/日期戳。

Download（下载）选项

“Download”（下载）选项将列出已进行处理以可供下载的所有控制器（AK-SM 将参数数据发送到设备）。下载功能可在 “Configuration”（配置）→ “Control”（控制）页单独执



ENGINEERING TOMORROW		
File	Dashboard	Alarms
System View	Detail	Schedules
Info	History	Configuration
Location: Configuration Network Nodes		
Node Overview	Points	Scan Status
Config Status	Duplicates	Files
Upload	Download	
Node Overview		
Channel LONWORKS	Disabled	
Channel MODBUS-RS485	Enabled	
Number of polls	1	
SLV/SENSE	No	
Channel SNMP	Disabled	
Channel PI-200	Disabled	
Press for complete rescan		
Last scan	06/01/20 09:21 AM	
Nodes scanned on network		
Nodes configured in database	11	

注意：请勿在此界面开始通讯扫描的同时启动布局向导（这样将设置一个附加的扫描过程）。如果扫描网络节点，可使用此界面或布局向导 - 请勿同时进行。

Press for complete rescan		
Last scan	06/01/20 09:21 AM	
Nodes scanned on network		
Nodes configured in database	11	
Node Type		
Configured	Scanned	
OIS Board	0	0
ROB Board	0	0
STB Board	0	0
V02 Board	0	0
VLT	0	0
Utility Meter	0	0
Light Panel	0	0
Generic	11	11
AK-OH	0	0
Calculations	0	N/A

行, 也可在此处执行, 此处可以选择多个控制器开始下载 (使用一个命令)。下载过程为取出 AK-SM 数据库中的值, 然后下载到选定的控制器。下载失败的控制器将在界面上显示, 否则将显示时间/日期戳。

通讯扫描完成后, 将在 “Nodes Scanned on Network” (网络上扫描到的节点) 栏看到所有生成的计数 - 这反映了刚才完成的扫描中找到的节点数量。下面的相应栏 (“Nodes configured in database” (数据库中配置的节点)) 反映了 AK-SM 数据库中实际配置的当前网络节点总数。

界面中的最后一组数据指的是以下节点类型:

- OI (输出|输入)
- RO (继电器输出)
- SI (传感器输入)
- V02 (变量输出)
- 万用表 (WattNode、Versis、Carlo Gavazzi)
- Generic (通用, 丹佛斯冷柜/机组控制器)
- AK-CM (AK-通信模块) 计算式

每个节点 (类型) 都有一列反映了配置或扫描的状态。

5.10 “Configuration” (配置) → “History” (历史)

AK-SM 历史选项允许收集和记录控制参数、值和状态。集中历史记录功能最多允许配置 1000 个点的记录, 包括温度、压力、状态、继电器等。通过收集历史数据, 可以使用 AK-SM 或远程 Web 浏览器进行进一步分析, 并在其中对这些数据进行图形表示。

要配置历史记录, 导航至 “Setup” (设置) 选项 (“Configuration” (配置) → “History” (历史))。

可以看到以下设置栏:

Auto Configure History (自动配置历史): 使用此功能可自动选择记录所需的常用点 (AK-SM 将在制冷、HVAC、照明和杂项控制区域中选择关键点)。可以进行手动配置, 以覆盖这些选择或根据需要添加更多选择。

Clear History Configuration (清除历史配置): 使用此功能可清除历史配置 (数据点的历史记录和采样频率)。

Clear History log (清除历史日志): 使用此功能可清除 AK-SM 中存储的历史记录。

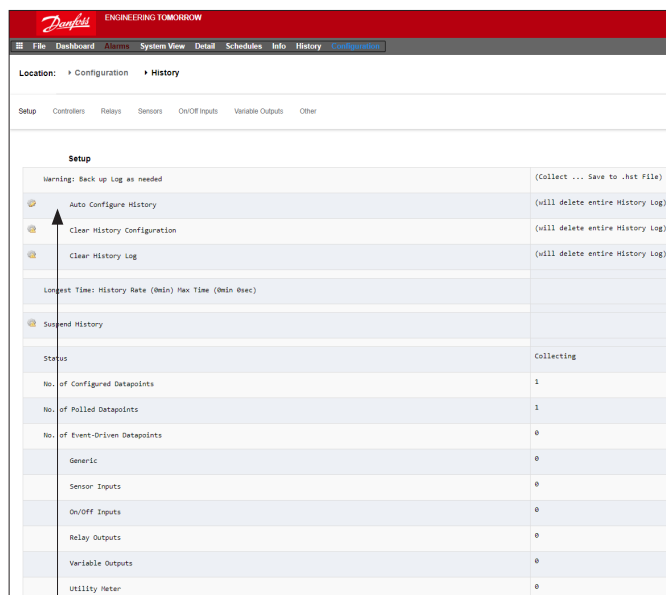
Start / Suspend History (开始/暂停历史记录): 一旦为参数设置了历史记录采集 (使用自动、手动或两者组合), 按下此栏开始收集。再按一次则停止收集。

Status (状态): 显示历史收集的当前状态 (“Collecting” (正在收集) 或 “Su” (已暂停))

No of Configured datapoints (配置的数据点数量): 显示已配置的历史点数量 (最多 600 个)。

⚠ 更改历史记录采集间隔将删除所选数据点之前所有历史记录。

⚠ **注意:** 确保在 AK-SM 中设置正确的时间和日期。确保历史记录功能正在运行, 以确保收集数据点。在 “Start History” (开始历史记录) 栏, 检查状态是否显示 “Collecting” (正在收集)。向控制器设备分配历史记录点时, 每个设备建议最多允配置 45 个点。每个设备配置超过 45 个点将会导致数据点不采集历史记录。

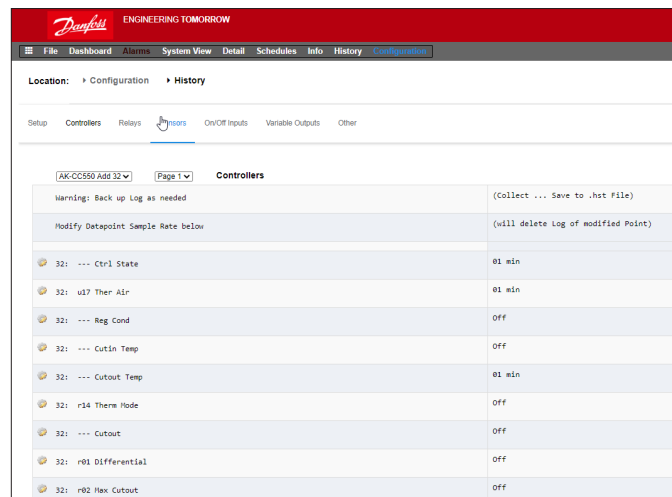


Auto Configure History (自动配置历史): 当选择自动配置历史记录功能时, AK-SM 会显示用于选择历史收集采样率的选项。这些可以稍后在相关历史设备类型下更改和修改 (Controllers (控制器) /Relays (继电器) /Sensors (传感器) /On/Off (开/关) /Variable (变量) /Other (其他))。

5.11 “Configuration”（配置）→ “History”（历史）

Controllers（控制器）

如果为控制器配置了历史记录采集，则可在“Controllers”（控制器）中看到这些配置的控制器。示例显示了一个蒸发器控制器，带有各种控制参数组，可通过下拉菜单访问。任何自动设置的历史记录都可在这些控制器参数组列表中看到，任何参数的手动配置都可以在此界面中完成。



通过下拉菜单选择器，找到并选择需要历史收集的数据点。双击所需栏，弹出的选择框可用于选择采样率：

1, 2, 5, 10, 15, 30 分钟
1, 2, 6, 24 小时

建议每个现场总线控制器定义的历史采集点不超过 100 个，间隔不超过 1 分钟。如果超过现场总线容量，将导致实际采样间隔比此配置界面中选择的速度更慢。

使用较长的间隔将延长历史记录在主控制器中存储的持续时间。

Relay（继电器）、Sensor（传感器）、On/Off Inputs（开/关输入）和 Variable Outputs（变量输出）和其他根据定义的控制标准，可在各自的选项下查看和修改历史记录配置。

AK-SM 800A 的当前容量为 3000 个历史点。这些历史数据收集点被分组为“Polled points”（轮询点）和“Event points”（事件点）。对于“通用”现场总线设备，AK-SM 800A 使用相关的 EDF 文件来区分轮询和事件点。EDF 中指定为“W”的参数为事件点。

1000 个轮询点（如温度状态）1 分钟至 25 小时。

2000 个事件点（如设定点更改）开/关。

第 6 章：主控制功能 (节能功能、计划时间表和减载配置)

本节将讨论防露加热控制、计划时间表、HVAC 和照明。配置 AK-SM 的更多高级设置时，请参考本节。

6.1 防露加热

AK-SM 可用于管理冷柜加热器（防露加热）的能量输出。有多种方法可以实现防露加热控制解决方案，下面列出了三种主要方法。

1. 使用夜间节能运行计划

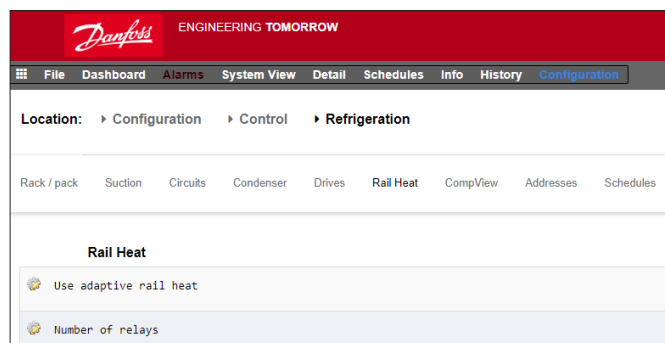
许多丹佛斯控制器都有这个功能，通过这个功能可以按时间百分比对防露加热元件的输出进行脉冲控制。在控制器中设置后，来自 AK-SM 的夜间节能运行信号会使控制器切换输出百分比。有关详细信息，请参阅具体的控制器手册。

2. 使用 AK I/O 继电器控制防露加热器连接 (使用“计算式”或物理露点)

通过使用温度和相对湿度传感器，AK-SM 可以计算相对露点。基于该露点参考值和设定点，可以控制到防露加热元件的输出。这表示可以根据计算的露点进行“更严格”的控制。

3. 使用自适应防露加热控制

自适应防露加热功能将兼容的蒸发器控制器组合在一起，从安装的露点/温度传感器接收当前计算的露点信号。已安装的湿度/温度传感器连接至 AK-SM (通过 I/O)，并将计算所得的露点值发送到连接的蒸发器控制器。



从控制界面导航到制冷，然后导航到防露加热
(“Configuration” (配置) → “Refrigeration” (制冷) →
“Rail Heat” (防露加热))。

AK I/O 中继方法

对于描述栏 “Use Adaptive Rail heat” （使用自适应防露加热）选择 “No” （否）。
定义防露加热元件控制中将使用多少继电器（最多 30 个）。

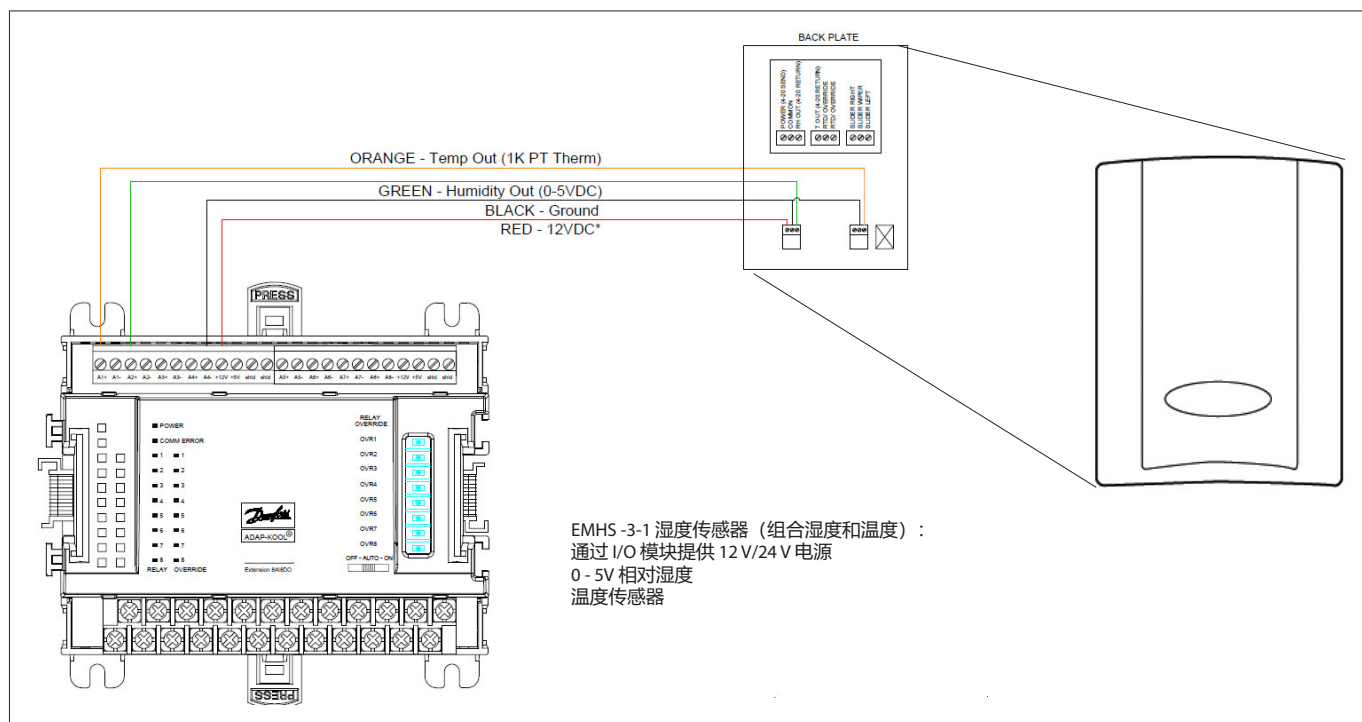
Cycle time（周期时间）：用于确定继电器开启和关闭的时间长度，并结合露点设定中设置的输出百分比使用。

Dewpoint method（露点方法）：

- Calculated dewpoint（计算露点）（使用组合的温度/湿度传感器 - 建议使用 EMHS3-1 类型。有关接线示例，请参见下文）
- Dewpoint（露点）（使用来自露点传感器的直接输出）

对于 “Use HVAC humidity” （使用 HVAC 湿度）选择 “Yes” （是）时，将使用 “Rail Temp” （防露温度）和 “Inside RH” （内部 RH）传感器输入然后计算防露加热露点。SM800 不会生成防露湿度点。

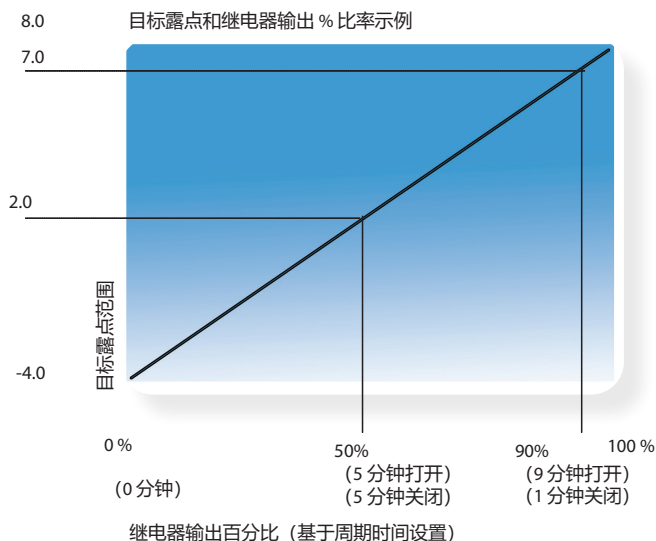
对于 “Use HVAC humidity” （使用 HVAC 湿度）选择 “no” （否）时，将使用 “Rail Temp” （防露温度）和 “Rail hum” （防露湿度）传感器输入然后计算防露加热露点。



Location: Configuration Control Refrigeration	
Rail Heat	
Name	Value
Use adaptive rail heat	No
Number of relays	1
Cycle Time	1 min
Dewpoint method	Calc Dewpt
Use HVAC humidity	No
Rail Heat 1	Dewpoint >
	Dewpoint <
	Duty Cycle >
	Duty Cycle <

示例：当露点目标范围为 -4.0 - 8.0 °C 且周期时间设置为 10 分钟时，将按以下情况执行。

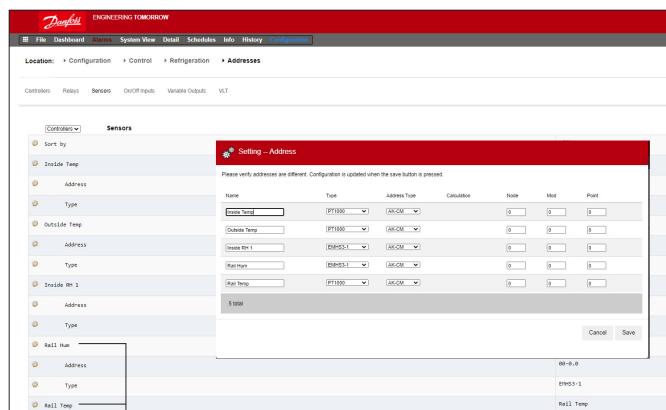
- 4.0 °C 时：露点继电器输出为 0%
- 8.0 °C 时：露点继电器输出为 100%
- 2.0 °C 时：露点继电器输出为周期时间的 50%（5 分钟打开，5 分钟关闭）
- 7.0 °C 时：露点继电器输出为周期时间的 90%（9 分钟打开，1 分钟关闭）



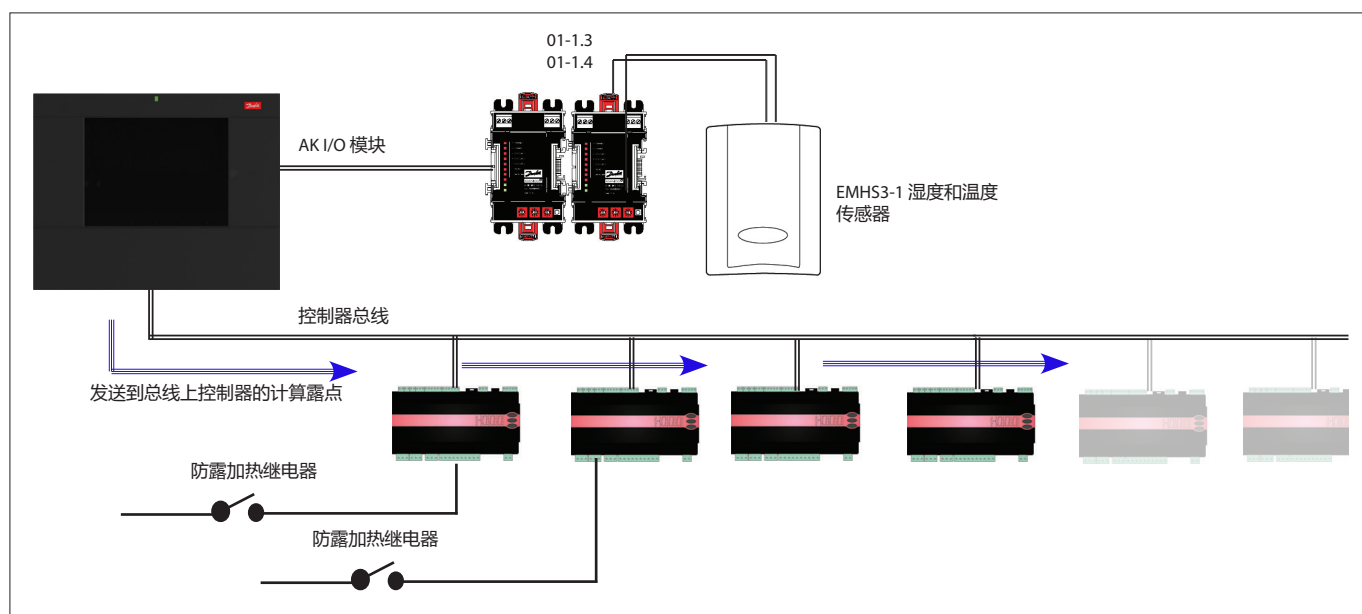
自适应方法 (使用兼容的丹佛斯蒸发器控制器)

自适应防露加热功能将兼容的蒸发器控制器组合在一起, 从安装的露点/温度传感器接收当前计算的露点信号。已安装的湿度/温度传感器连接至 AK-SM (通过 I/O), 并将计算所得的露点值发送到连接的蒸发器控制器。通过根据商店内测量的实际露点温度控制防露加热, 可以显著节约能源。以下部分重点讲述了如何通过丹佛斯 AK-CC 550 蒸发器控制器 (能够通过通讯总线获取计算露点) 配置主动防露加热。

对描述栏 “Use Adaptive Rail heat” (使用自适应防露加热) 选择 “Yes” (是), (在此示例中) 选择 “Calculated Dewpoint” (计算的露点) 作为露点方法。按描述选择后, AK-SM 将自动建立传感器点, 以便定义湿度和温度传感器。如下图所示, 通过 AK I/O 模块接入 EMHS3-1 传感器的湿度和温度信号线, 然后可以在传感器界面 (“Configuration” (配置) → “Control” (控制) → “Refrigeration-Addresses” (制冷地址)) 下面添加这些传感器的点地址。



使用 EMHS3-1 传感器时, 湿度和温度读数输出将连接到 AK I/O。使用 “地址” 选项找到传感器子选项, 在其中可以设置相应的地址和点位 (与 AK I/O 上的物理连接一致)。



为了使自适应防露加热正常工作，请确保 AK-CC 550 控制器设置正确。校核参数 o85、o86 和 o87，如下所示。下面的界面图像突出显示了 AK-CC 550 控制器（Miscellaneous（杂项）菜单），其中为总线的防露加热控制设定了参数 o85、o86 和 o87。

Location: Configuration Control Refrigeration Circuits	
Type	Setup Copy Upload Download Import SI Import OI Ext Cfg Alarms
Circuit AA2	Miscellaneous Setup
Name	Value
* r12 Main switch	0-Stop
* o61 Appl.mode	Application B
* o38 Light config	2-Data communica
* o39 Light remote	Off
* o46 Case clean	0-normal op
* o85 Railth. mode	0-Not used
* o41 Railth.OnDay%	100 %
* o42 Railth.OnNight%	100 %
* o43 Railth.cycle	10 min
* o86 DewP Min lim	8.0 °C
* o87 DewP Max lim	17.0 °C
* o88 Rail Min ON%	30 %
* o89 DoorInjStart	30 min
* o06 SensorConfig	0-Pr1000
* r05 Temp.unit	C
* r09 Adjust S4	0.0 °K
* r10 Adjust S3	0.0 °K
* r19 Adjust S6	0.0 °K
* o01 DelayOfOutp	5 sec
* o02 D11 Config	0-Not used
* o37 D12 Config	0-Not used
* o84 D13 Config	0-Not used
* o92 Displ menu 2	Def Stop Temp
* o97 Displ. Ctrl	1
* o98 Light MS=Off	0
* o05 Acc. code	0
* o64 Acc.code 2	0

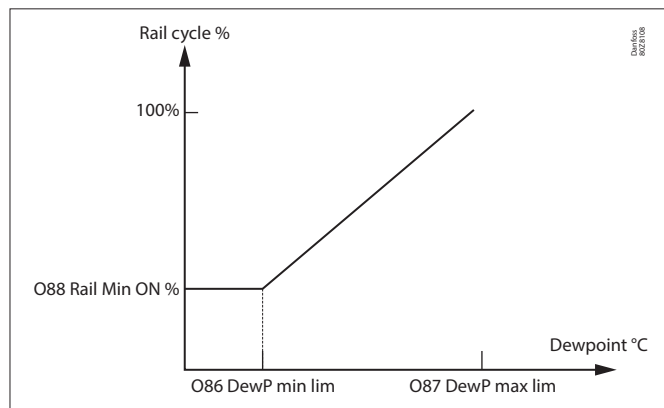
AK-CC550 中的防露加热设置

o85 = 防露加热控制
(选择选项 2，带露点功能的脉冲控制)

o86 = 露点下限

o87 = 露点上限

在等于或小于 o86 中的露点值时，效果为 o88 中设置的值。在两个露点值之间的区域，控制器将等比例调整提供给防露加热的电源。



6.2 计划时间表

(与丹佛斯控制器配合使用)

“Configuration”（配置）→ “Control”（控制）→ “Refrigeration”（制冷）→ “Schedules”（计划时间表）

在计划时间表部分，可以根据需要添加和配置多个计划时间表。

输入所需的计划时间表数。此时将显示所需的计划时间表数（在本例中，已设置 3 个计划时间表）。最初每个新计划时间表都设置为禁用，将光标移动到所需的计划时间表行，然后按“Enter”。切换到的界面可用于定义计划时间表，可执行以下

配置设置：

- Enable this schedule（启用此计划时间表）（确保设置为“yes”（是）以启用）
- Schedule usage（时间表使用类型）（在“Case Lighting”（冷柜照明）、“Night Setback”（夜间节能运行）、“Shutdown”（关机）、“Defrost”（除霜）、“Coord Defrost”（协同除霜）之间选择）
- Description（说明）（为计划时间表添加自定义说明）
- Schedule control（时间表控制）（在“Time”（时间）、“Digital”（数字）、“Time & Digital”（时间和数字）、“Time or Digital”（时间或数字）之间选择）
- Number of schedules（时间表数）（选择所需的子时间表数）
- Start（开始）、Stop（停止）、Days（一周内几天）和 Holidays（节假日）（定义开始/停止时间、一周内几天和节假日）

Location: Configuration Control Refrigeration	
Rack/pack	Suction
Condensor	Drives
Rail Heat	CompView
Address	Schedules
Schedules	
Make a selection	
Press to enable all	
Press to disable all	
Num of schedules	7
Case Lighting	True
Schedule 2	Not Set
Group defrost	Auto
Press to turn on	
Schedule 3	Disabled
Schedule 4	Disabled
Schedule 5	Disabled

每个时间表行也将反映当前状态

False = 时间表未激活 True = 时间表已激活

禁用 = 未激活（在时间表设置页中启用）

Location: Configuration Control Refrigeration Schedules	
Schedule	Controls
Case Lighting	
Enable this schedule	No
Schedule usage	Case Lighting
Description	Case Lighting
Schedule control	Time or Digital
Digital input	01-1.3 Misc Input 01
Num of schedules	1
Schedule 1	
Start	04:30 AM
Stop	01:00 AM
Days	-0TUBFA
Holidays	12345678

以下示例界面突出显示了计划时间表配置的不同区域，在此示例中，（冷柜灯）计划时间表已设置为从 04:00AM 开始，直到 01:00AM（基于时间 [AK-SM 时间]）或数字输入）。

在本例中，已使用 AK I/O 输入 **01-1.1** 在 “Miscellaneous ON/OFF”（杂项开/关）部分定义数字输入。如果数字开关闭合，或者实际时间在设置的开始和停止时间之间，计划时间表现在将变为 True (ON)。

该示例还包括星期几激活（显示为 -MTWRFA）。Sunday（星期日）(S) (-) 已取消选择，因此该时间表仅在 Monday（星期一）→ Saturday（星期六）激活。
即 S=星期日，M=星期一，T=星期二，W=星期三，R=星期四，F=星期五，A=星期六。

创建计划时间表后，必须选择相关回路 [蒸发器] 控制器 - 通过 **Controllers**（控制器）选项执行此操作。

注意： 开始/停止时间为 12:00AM - 12:00AM = 始终开启

导航至 **Controllers**（控制器）选项，将列出所有配置的蒸发器控制器（如果未看到任何控制器，则确保根据主控制界面中的定义设置适当的控制器类型）。导航至所需控制器，然后双击相关行。这将切换控制器 “Selected”（已选择）或 “Not Selected”（未选定）状态。所有设置为 “Selected”（已选择）的控制器都将成为计划时间表的一部分。完成时间表的所有配置后，导航回 “Schedules”（计划时间表）选项并选择 “Enable this Schedule”（启用此时间表）为 **YES**（是）。

要将控制器与该计划时间表相关联，请使用 **Controllers**（控制器）选项。

设置为 “Yes”（是）以启用时间表。

按 Enter 键选择预定义开/关输入。

使用 Enter 键选择或不选择任何控制器。

出于测试或调试目的或在设定时间间隔外激活组，可以强制控制该计划时间表。

如果需要此功能，请转至 “**Configuration**”（配置）→ “**Control**”（控制）→ “**Refrigeration**”（制冷）→ “**Schedules**”（计划时间表），然后选定需要的时间表并双击 “Press to turn on”（按下以打开）

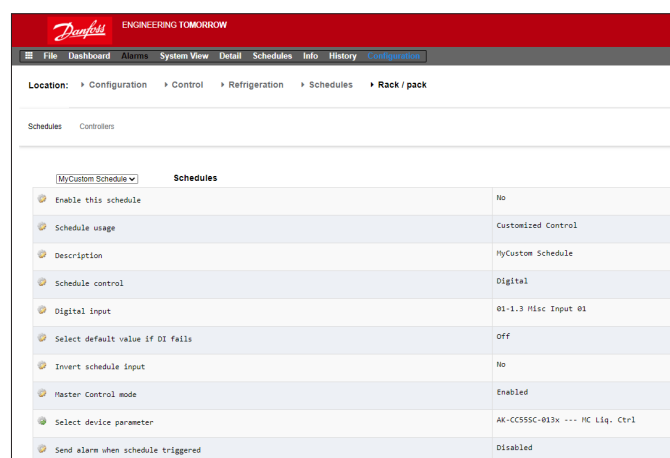
状态将从 “Auto”（自动）变为 “manual”（手动）。

注意： 该功能无法关闭，仅可用于除霜，不适用于节能运行、关机或其他功能。

6.3 自定义控制

选择“Customized Control Schedule”（自定义控制计划时间表）可让 AK-SM 800A 根据用户配置的控制触发器（如时间表和/或数字输入）来触发开/关事件。“Customized Control Schedule”（自定义控制计划时间表）旨在切换特定控制器参数，以切换特定运行条件（每个控制设备只能进行一个参数选择）。例如，可出于控制目的来切换主控制参数。自定义的控制计划可用于根据需求（数字输入）控制（开=1/关=0）参数。

在示例中，用户将一个丹佛斯 AK I/O 点定义为数字输入“源”，并在“select device parameter”（选择设备参数）栏中选择所需的控制参数。作为可选项，可以配置在计划时间表激活或取消激活时（逆向报警选项）发出报警或通知。也可以选择报警操作。



Schedules	
Enable this schedule	No
Schedule usage	Customized Control
Description	MyCustom Schedule
Schedule control	Digital
Digital input	01-1.3 Misc Input 01
Select default value if DI fails	Off
Invert schedule input	No
Master Control mode	Enabled
Select device parameter	AK-CC555C-013x --- MC Liq. Ctrl
Send alarm when schedule triggered	Disabled

在“Controllers”（控制器）的相关选项上，可选择那些已选择开/关设备参数的控制器。在此可取消选择不包含在自定义控制中的控制器。

当数字输入激活时，AK-SM 800A 将根据“Select device parameter”（选择设备参数）栏和“Controllers”（控制器）选项的定义，向选择的控制器广播值“1”。当输入信号取消时，AK-SM 800A 向控制器参数广播值“0”，从而切换开/关所选参数。当“Master Control mode”（主控制模式）设置为“Enabled”（启用）时，参数值将重新定期广播。禁用此功能可防止两次或以上重新广播，当触发状态条件保持为“真”时也是如此。

注意：自定义控制计划时间表仅针对一个参数进行操作。无法在同一目标控制器上使用多个自定义控制计划时间表。可以在多个控制器上使用一个自定义控制，但控制器的 EDF 文件类型必须相同。由于自定义控制可以与大型现场总线设备网络交互，必须为自定义控制留出恰当的时间，以对所选计划控制参数中的状态变化作出响应。通过将“Default”（默认值）设为“On”（开），与数字输入的通讯丢失时，该计划时间表功能将继续广播值“1”。如果“Default”（默认值）设为“Off”（关）时与数字输入的通讯丢失，则该计划时间表功能将停止向控制器广播。

6.4 吸气压力优化

借助 AK-SM 中的自适应吸气压力功能, 可以自动优化吸气压力, 使其适应系统的实际负荷。在优化过程中, 收集的数据会告诉系统哪些制冷设备负荷最重要。这种节能功能可以直接节省大量能源, 同时减少压缩机磨损, 并为制冷设备提供分析工具。

各个控制器处理制冷设备的温度控制。每个设备的负荷和运行状况由 AK-SM 通过数据通讯系统持续收集。收集的数据将进行计算, 并识别“最重要负荷”的制冷设备点。

然后依此可以对调整吸气压力, 同时确保制冷设备的空气温度保持不变。AK-SM 从制冷设备收集数据, AK-SM 会将任何偏差传输到压缩机机组控制, 从而根据“最重要负荷”制冷点的需求更改吸气压力参考值。该设备的温度控制始终处于最高优先级, 事实上, 必要时目标吸气压力也会降低。

某个制冷点指定为“最重要负荷”的持续时间将在 AK-SM 的日志(历史)中进行汇总。

机组吸气(P_o)压力根据当前的制冷需求进行优化, 同时考虑到短期变化(日间/夜间节能/除霜)和长期影响(季节性/气候变化)。

为了通过 P_o 优化功能获得最佳效率, 强烈建议在启用此功能之前进行设备调查。运行不良的系统不会触发 P_o 优化, 也不会达到最大优化效果 - 确保所有设备和蒸发器冷柜在其设计设定点附近运行, 且除霜运行正常。此外, 务必对所有手动设备强控系统进行相应设置, 以允许吸气压力的上升。

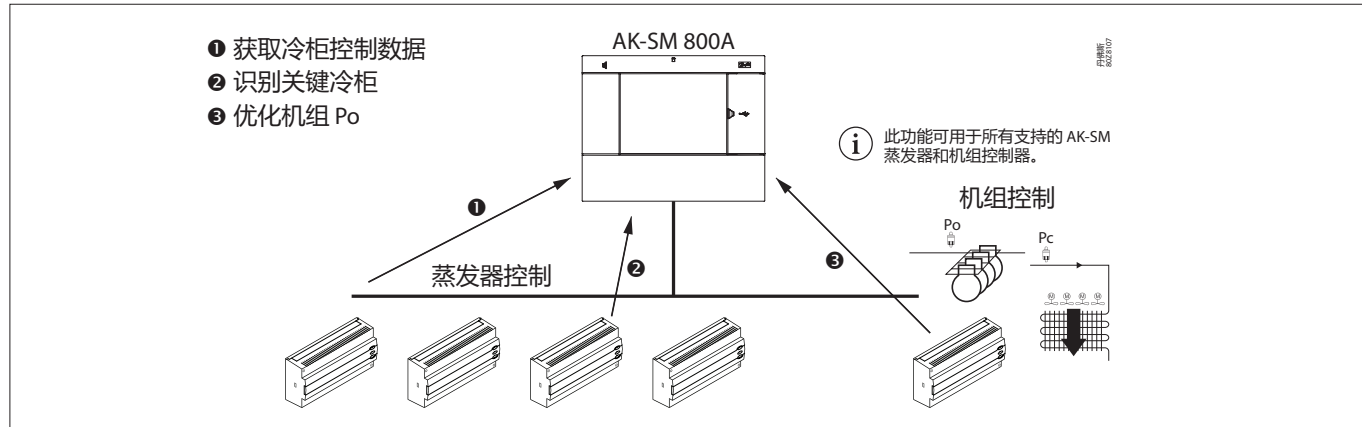
强烈建议始终使用 <http://sm800.danfoss.com> 上提供的最新固件。

工作原理

P_o 优化功能对所有控制器进行计算来确定“负荷系数”。这是由丹佛斯开发, AK-SM 中使用的功能。通过使用负荷系数, 最重要负荷冷柜(MLC)会不断更新。

然后, 由 MLC 在任意给定时间确定吸气设定点的浮动

1. AK-SM 持续从网络中连接的每个(启用 P_o 优化)控制器接收运行信息。AK-SM 会寻找“最重要负荷冷柜”(MLC)。每个蒸发器都会进行分析, 以了解当前运行温度是否在计算的 MLC “目标温度”内。除霜期间, 包括除霜恢复后, P_o 优化将暂时从 P_o 计算循环中剔除该冷柜。这可确保正常的系统波动(由于除霜等原因)不会影响 P_o 优化的总体运行。
2. 实际上, 持续 P_o 优化会一直寻找满足最重要负荷(持续最长时间开启才能保持温度的蒸发器)但仍然在目标温度“范围”内的蒸发器
3. 然后 P_o 优化功能基于该 MLC 向机组控制器发送一个控制信号, 以优化运行吸气压力, 即向上浮动压力(根据机组配置界面中设置的最大限值)。由于机组控制器会允许吸气压力提高, AK-SM 会监控整个网络, 确保整个制冷系统稳定。这是一种持续功能, 一旦设置, 将自动运行, 确保制冷系统在最佳条件下运行。



6.5 吸气优化的配置

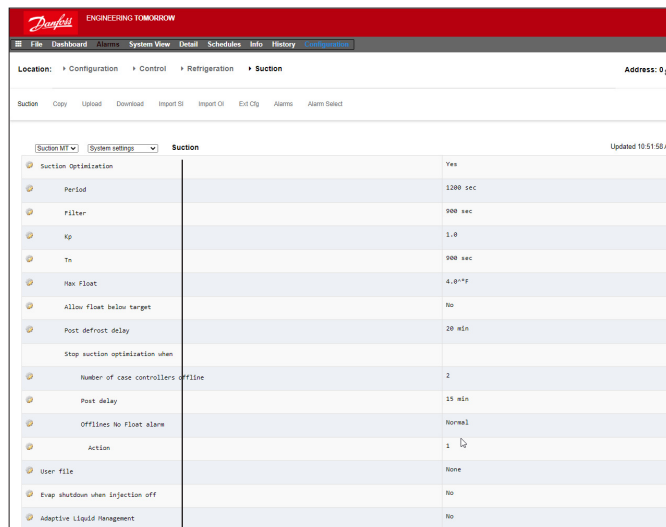
假设已经定义了机组和蒸发器吸气组，则转至机组控制器配置界面。找到“suction optimization”（吸气优化），并设置为“yes”（是）。

注意：这些设置因所配置的机组控制器而异。

这将自动设置与此吸气组关联的所有蒸发器，使其也在 Po 优化模式下运行。如果需要，可以在各个蒸发器配置界面（“Detail”（详细信息）选项）下，从优化回路中手动剔除各个蒸发器设备。

- 设置一个适当的最大浮动压力（单位显示为“k”）变化，以便能够对机组控制器进行优化计算。
- 输入除霜后延迟（Po 优化算法在除霜后忽略蒸发器设备的时间）。这样，蒸发器就可以从除霜中恢复，而不会影响 Po 优化算法）。
- 定义 Po 停止和报警条件（如果 x 个控制器进入离线状态，则停止优化）。

一旦设定，在机组控制器界面（优化选项）下可以看到 Po 优化操作 - 请参阅下面的（本地屏幕）示例。



选择“yes”（是）启用吸气优化。然后，与该机组关联的所有蒸发器控制器将标记为“yes”（是）。

Status	Settings	Optimization	Manual Operation
Summary Optimization			
Name	Value		
View	Today		
Status	Float based on Rund ZB5 200		
Adjust suction by	0.0°K		
Float up-all OK	0.0%		
>Rund ZB5 200	15.7%		
Varken ZB5 200	14.0%		
Feest ZB5 300	9.9%		
Borreel ZB5 300	8.4%		
Vleesw Buffet	8.1%		
Zuivel TD 300	7.3%		
Vis ZB5 200	4.2%		
Vis ZB5 200	3.5%		
Vleesw TD 200	3.5%		
Kaas TD 200	3.3%		
Zuivel TD 200	2.7%		
Kaas Trevi 200	2.5%		
Zuivel TS 200	2.4%		
Kant&Klir TD 300	2.2%		
Grill Trevi 200	1.7%		
Zuivel TD 200	1.5%		
Vleesw TD 200	1.4%		
Groente TD 300	1.2%		

注意：如果您的 AK-SM 单位配置为摄氏度，则吸气优化单位为“K”。如果设定为华氏度，吸气优化则为“F”。

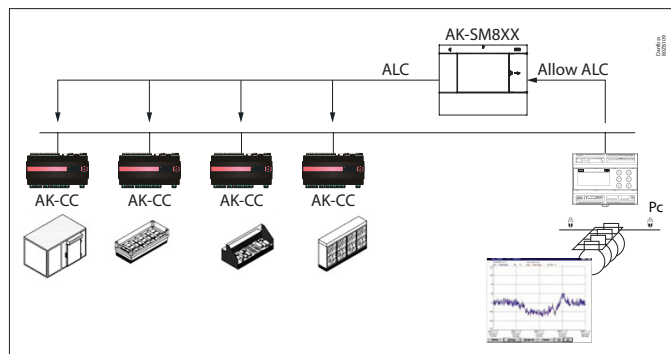
Status	Settings	Manual Operation
Summary Settings		
Name	Value	
Suction Optimization	Yes	
User file	None	
Evap shutdown when injection off	Yes	

在（蒸发）设备详细信息（设置）界面中选择“no”（否），可以剔除优化功能中的任何蒸发控制器。

6.6 自适应液体管理

新型 CO₂ 自适应液体管理 (CALM) 解决方案可以充分利用展示柜和冷藏室的蒸发器表面, 在任何商店中使用 CO₂ 制冷来提高节能效果。CALM 是一个完整的解决方案: 它包括液体喷射器、兼容的机组控制器和自适应液体控制冷柜控制器算法。为了最好地将系统管理器用作 CALM 解决方案的组件, 请确保仅使用丹佛斯制造的冷柜和机组控制器。

要在 AK-SM 800A 系列系统管理器中启用自动 CALM 控制, 机组控制器必须能够确定何时允许液体控制。同样, 冷柜控制器必



须能够在 CALM 模式下运行。有关支持的冷柜和机组控制器的更多详细信息, 请咨询当地销售代表。

可通过将 “Adaptive Liquid Management” (自适应液体管理) 设置更改为 “Yes” (是) 来启用 CALM 功能。此操作将持续监视相关的机组控制器, 并将 CALM 信号分发到支持的冷柜控制器。如果机组控制器本身支持, 则可以为每个吸气组配置此功能。

Location: Configuration Wizards Control Refrigeration Suction	
Suction Copy Upload Download Import SI Import OI Ext Cfg Alarms Alarm Select	
Suction MT	System settings
Suction	
Suction Optimization	Yes
Period	1200 sec
Filter	900 sec
Kp	1.0
In	900 sec
Max Float	4.0°F
Allow float below target	No
Post defrost delay	20 min
Stop suction optimization when	
Number of case controllers offline	2
Post delay	15 min
Offlines No Float alarm	Normal
Action	1
User file	None
Evap shutdown when injection off	No
Adaptive Liquid Management	Yes

导航至 “Circuit configuration” (回路配置) 区域并将 “Adaptive Liquid Management” (自适应液体管理) 设置为 “No” (否), 可以将选定的冷柜控制器从 CALM 功能中剔除。

默认情况下, 所有支持的冷柜控制器都将被设置为 “Yes” (是), 因此包括在 CALM 主控制中, 如图所示。

Location: Configuration Wizards Control Refrigeration Circuits	
Type Setup Copy Upload Download Import SI Import OI Ext Cfg Alarms	
Circuit AA1	
Setup	
Name	Circuit AA1
Suction Optimization	Yes
User file	None
Evap shutdown when injection off	Yes
Adaptive Liquid Management	Yes
r12 Main Switch	0-Stop
--- Cutout	0.1 °F
A13 High Lim Air	46.4 °F
A14 Low Lim Air	-22.0 °F
A03 Alarm Delay	0 min
A04 Door Open Del	60 min

如果系统未及时发送或接收正确的 “Allow CALM” (允许 CALM) 信号, CALM 功能设计为返回正常 MSS 控制, 即在所有已配置的冷柜控制器中禁用 CALM 功能。这些情况包括:

1. 与机组控制器的通讯错误 (离线)
2. 机组控制器发送 “Liquid Control NOT allowed” (不允许液体控制)
3. 冷柜控制器发送 “Liquid Control NOT allowed” (不允许液体控制)
4. 机组控制器不支持 CALM
5. 冷柜控制器不支持 CALM

如果冷柜控制器在 15 分钟内未收到系统管理器发出的 CALM 信号, 冷柜控制器将返回正常的 MSS 操作。

注意: 当系统管理器中启用了 “Adaptive Liquid Management” (自适应液体管理) 时, 则务必不要配置自定义计划时间表来使用相同的主控制参数 (“--- MC. Liq. Ctrl.” (---MC 液体控制)、“MC Liq.ctrl” (MC 液体控制) 或 “---Flooding” (注液))。否则, 可能导致系统完整性受损并损坏压缩机!

6.7 AKC ON（喷射关闭时蒸发器关机）

AKC On 功能的一个主要功能是 SM 将检测是否存在机组关机情况。SM 通过监测机组控制器的这些情况来实现这一目的。如果进行了此配置，则在检测到机组关机后，SM 将向机组吸气组下的所有（已配置）蒸发器控制器发出信号，以关闭其 AKV 阀。关闭本地 AKV 阀的作用是限制蒸发器内的液体流量。由于 AKV 阀在机组停机期间关闭，机组/压缩机启动时液击或压缩机损坏的风险大大降低。必须为每个机组吸气组配置 AKC ON 功能。默认情况下，在喷射关闭时蒸发器关机选项中关联的蒸发器控制器设置为“yes”（是）。如果吸气组 AKC ON 功能不需要蒸发器控制器，则将此值设置为“No”（否）。

Settings	
Summary	
Name	Value
Name	Centr Koelinst
Suction Optimization	Yes
Suction I.D	Centr Koe1
Max Float	0.0°K
Allow float below target	No
Post defrost delay	30 min
Stop suction optimization when	
Number of case controllers offline	2
Post delay	15 min
Offlines No Float alarm	Normal
Action	1
User file	None
Evap shutdown when injection off	No

在“settings”（设置）/“Summary”（摘要）界面下，将描述栏“Evap shutdown when injection off”（喷射关闭时蒸发器关机）设置为“yes”（是）

AKC injection ON（AKC 喷射打开）

对于调试、改造和过滤器更换模式时，必须模拟来自机组控制器的信号。即，要手动关闭阀门。

此时在手动操作部分显示一个新的菜单“Evap shutdown when injection off”（喷射关闭时蒸发器关机），让用户能够选择喷射“ON”（打开）、“OFF”（关闭）和“AUTO”（自动）模式。

Status	Settings	Optimization	Manual Operation	Monitoring
Main Switch				
	Press to turn on			
	Press to turn off			
Injection				
	Press to turn on			
	Press to turn off			
	Press for auto operation			

蒸发器配置

如果 AKC ON 功能不需要蒸发器，则将描述栏“Evap shutdown when injection off”（喷射关闭时蒸发器关机）修改为“No”（否）

Settings	
Summary	
Name	Value
Name	Groente D 300
Suction Optimization	Yes
User file	None
Evap shutdown when injection off	Yes

00:045 AK-PC 783	
Config: Suction group MT	
Misc. parameters MT	
Ctrl. of Injection ON	Network
Comp. start delay	0 s
Injection OFF delay	120 s
Liq. inj. suction line	No

注意：确保机组控制器的字段“Ctrl. Of Injection ON”（喷射打开时的控制）设置为“Network”（网络），对于 AK2 型设备，您可能需要丹佛斯 Service Tool 才能看到此参数

6.8 自适应协同除霜

丹佛斯提供一系列具有自适应除霜功能的 ADAP-KOOL® 控制器, 允许冷柜控制器跳过不需要执行的计划除霜周期。自适应除霜基于对蒸发器性能的实时监测。

使用电子膨胀阀作为质量流量计, 可以比较蒸发器制冷剂侧和空气侧之间的能量平衡。通过比较, 可以计算出正常时通过蒸发器的 airflow。

然后通过监测蒸发器的空气流量降低量, 可以估计蒸发器上结冰程度。为了计算制冷剂的质量流量, 冷柜控制器比对电子膨胀阀的开度以及阀门两端的压差。

制冷冷柜通常按组进行除霜, 与它们在商店中的实际放置方式相对应, 例如, 一个制冷支路的所有冷柜部分同时进行除霜。如果多个冷柜部分共享相同的气流, 则必须协调除霜周期, 以便所有冷柜部分同时启动除霜, 并在该组的所有冷柜终止除霜后启动制冷。

为了使保留的除霜次数最大化, 冷柜控制器必须分组为共享相同气流的更小型控制器子组。与一组 8 个冷柜控制器相比, 一组 3 个冷柜控制器更可能都希望跳过除霜。

“ADAP-KOOL® 系统” 提供了一种故障保护程序, 可确保在发生错误情况 (例如, 通讯丢失) 时制冷冷柜进行除霜。

机组控制器提供冷凝压力 P_c 转换为饱和温度 T_c 的一个过滤后值。对于处理跨临界 CO2 系统的机组控制器, 液体接收器压力必须分配到冷柜控制器。冷凝/液体储液器温度的过滤后值由冷柜控制器中的自适应除霜算法使用。

自适应蒸发器

激活自适应除霜时, 将执行自动 “调谐”, 以适应相关蒸发器。第一次调谐在第一次除霜后进行, 以便可以在蒸发器上进行调谐而不会结冰。在每次除霜后都进行新的调谐 (但使用除霜功能 2 时, 使用夜帘的夜间不进行)。在少数情况下, 该功能可能无法正确适应相关蒸发器。这通常是因为在启动/测试系统时异常运行条件下进行了自动调节。这将使功能报告错误状态。如果发生这种情况, 则应在将自适应功能开关短暂设置为 “0” (关) 时进行该功能的手动重置。

状态显示

对于每个蒸发器, 可以显示自适应除霜的当前运行状态:

- 0: OFF (关闭), 功能未激活
- 1: 传感器错误状态 - 正在等待传感器正常
- 2: Tuning (调谐), 功能执行自动调谐
- 3: OK (正常) - 无结冰
- 4: 轻微结冰
- 5: 中度结冰
- 6: 严重结冰

Defrost Control	Status	Updated: 15:24:20
--- Ctrl State	(s11) Normal	
u17 Ther Air	3.9 °C	
u12 S3 Air Temp	3.9 °C	
u16 S4 Air Temp	2.9 °C	
--- AKV OD %	0 %	
u26 Evap Temp Te	-10.0 °C	
u20 S2 Temp	2.9 °C	
u09 S5 Temp	3.2 °C	
u36 S6 Temp	120.0 °C	
u11 Defrost Time	60 min	
U01 AD State	0-Off	
U10 Acc Defrost	0	
U11 Acc Def Skip	0	
--- Defrost State	Off	
--- Tc Temp Ave	-150.0 °C	

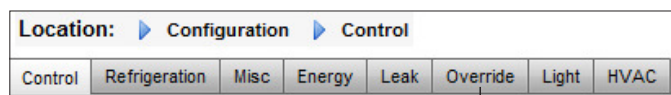
启用自适应除霜功能的对应丹佛斯参数

下表概述了自适应协调除霜启动所需的除霜参数。配置任何自适应除霜计划时间之前, 请检查应用中使用的冷柜控制器是否兼容。

第 7 章：高级功能和配置

7.1 经理强制控制

“Configuration” (配置) → “Control” (控制)
在 “Configuration” (配置) → “Control” (控制) 菜单中, 选择需要的经理强控数。



要配置强制控制时, 导航至 “Override” (强制控制) 菜单选项, 然后遵循以下准则。

经理强控功能允许授权用户将照明区域和/或 HVAC 设备置于强制控制状态。此功能的预期实施是在商店经理办公室或装卸区提供一些机械开关。

在经理强制控制的配置中可以看到以下选项：

Timed Override (定时强控) (Yes (是) /No (否))

YES (是) - 强制控制将在 “duration (in Hours)” (持续时间, 以小时为单位) 行中选择的时间持续开启。这段时间过后该点将恢复正常运行。

NO (否) - 强制控制将在强控开关第二次运行前持续开启

Interrupt enabled (中断启用) (Yes (是) /No (否))

YES (是) - 强制控制可被强控开关的第二次操作中断

NO (否) - 强制控制无法中断, 该点将在选定时间内保持强控状态

Bluetooth Interface (蓝牙接口)

受支持控制器 (例如 AK-CC 55) 中用于保护无线 BT 接口的强制控制。

Override all zones (强制控制所有区域) (Yes (是) /

No (否))

YES (是) - 所有照明区域都将强制控制

NO (否) - 一个或多个照明区 (详细信息见下文) 将强制控制

Override all units (强制控制所有设备) (Yes (是) /

No (否))

YES (是) - 所有 HVAC 设备都将强制控制

NO (否) - 一个或多个 HVAC 设备 (详细信息见下文) 将被强制控制

根据需要显示 “Select zones” (选择区域) 和 “Select units” (选择设备) 按钮, 以便选择要强制控制的照明区域和 HVAC 设备。每一项都将为您提供一个列表, 您可以从中选择要强制控制的特定区域或设备。

“Other Unit” (其他设备) 强制控制的配置

如果被强制控制的点位于另一个系统管理器上, 则必须为该设备配置经理强控。通常, 远程设备上不会有实际的强控箱。使用与实际强控箱相同的端口地址。最好点的名称也相同。然后确保为地址和点配置与实际强控箱相同的地址, 并将 “Bcast point” (广播点) 设置为 “Rec” (接收)。

Manager's Override	
Number of overrides	1

Location: Configuration Control Override	
Manager Override	Addresses Device Access
Name	Override 1
Is this a timed override	No
Interrupt enabled	No
Override is for	Both
Override all units	No
Override all zones	No
Select Units	
Select Zones	

Setting -- Override is for

Select the New Value

Lighting
HVAC
Both
Other Unit
BlueTooth Interface

OK Cancel

Bluetooth® 强制控制

一些丹佛斯控制器为移动设备提供了蓝牙通讯接口。

支持设备的 Bluetooth® 锁

一些控制器为移动设备提供 Bluetooth® 通讯接口。为防止意外或未经授权更改这些控制器的配置, 系统管理器可以在现场总线上连续发送一个锁定信号, 以保持控制器中的 Bluetooth® 接口锁定。

系统管理器能够以四种不同方式强控 Bluetooth® 锁:

1. Manually (手动)
2. Automatic at login (登录时自动)

3. Digital input (D) override (数字输入 (D) 强制控制)

4. Timeout fallback (超时回退)

使用 “Managers Override” (经理强制控制) 和 “Addresses” (地址) 选项将一个数字输入配置为 Bluetooth® 覆盖。这需要一个可用的 IO 点, 如通过 AK-XM 扩展模块。使用 “Device Access” (设备访问) 选项手动强制控制 Bluetooth® 锁, 并在用户在本地界面上登录系统管理器时启用自动解锁。对于这两个选项, 可以定义强制控制, 该超时将自动重新接合支持控制器中的 Bluetooth® 锁。

注意: 无法同时启用这两种方法。

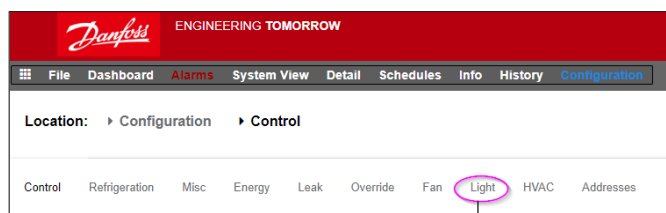
7.2 照明

7.2.1 照明配置

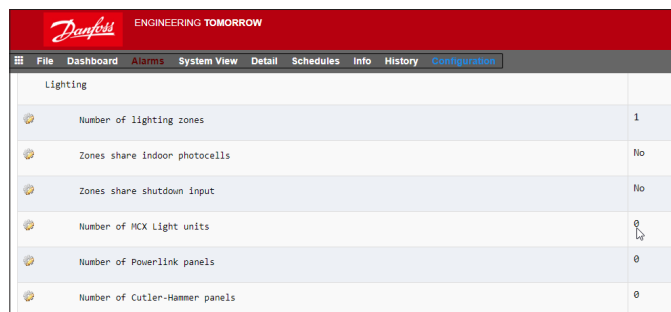
“Configuration” (配置) → “Control” (控制) → “LIGHT” (照明)

AK-SM 具有内置的照明功能, 支持照明计划时间表, 以及通过丹佛斯 I/O 模块或通过照明面板通讯进行控制。

通常, 内置照明控制功能用于管理一般商店照明应用。初始照明配置在 “Configuration” (配置) → “Control” (控制) 界面列出。最上面的描述栏填入需要多少照明区域。AK-SM 能够共享配置的任何室内灯管, 还能定义需要多少照度管。完成这些初始控制配置后, 剩余配置在 “Configuration” (配置) → “Control” (控制) → “Light” (照明) 下面完成。照明控制通过内置的 AK-SM 计划时间表和可选的照度管实现。下面一节讲述使用 AK-SM 控制的典型照明配置。



详细配置在 “Light” 选项
(“Configuration” (配置) →
“Control” (控制) → “Light”
(照明))。



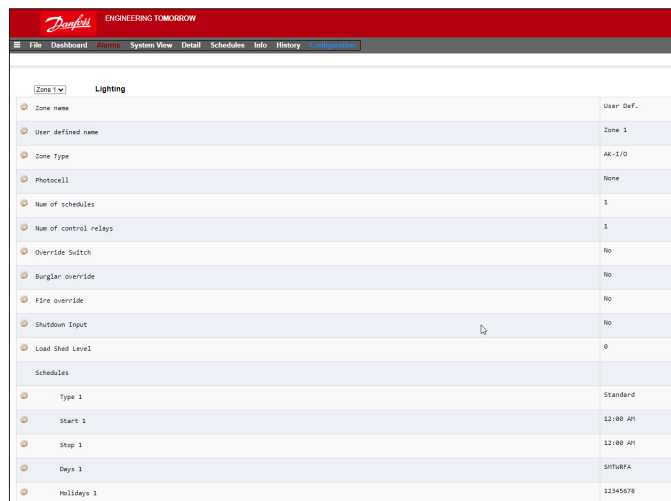
丹佛斯建议所有照明电路接在常闭位置。这将确保 AK-SM 或 I/O 模块断电时, 照明系统将发生 “故障保护开启”。

初始照明配置在 “Configuration” (配置) → “Control” (控制) 界面下完成。

AK-SM 内置照明控制 (使用 AK 输入/输出/时间表和照度管)

在 Lighting (照明) 选项中可以看到以下控制选项, 导航并按 Enter 键以更改/配置任何相关点。

Zone Name (区域名称) : 自定义说明 (用户定义) 或在下拉列表中选择。



User Defined Name (用户定义名称) : 输入所需名称

Photocell (照度管) : None (无照度管)、Inside photocell (室内照度管)、Outside photocell (室外灯管) 或 Skylight (天窗)

Control Sensor (控制传感器)

Min (最小) : 给定时间内的照度管最低读数将用作控制传感器。

Max (最大) : 给定时间内的照度管最高读数将用作控制传感器。

Average (平均) : 所有照度管进行平均计算, 平均值用作控制传感器值。Photocell Id#1 (照度管 ID 1 号, 2 号等) 如果选择任何特定的照度管, 则将其单独用作控制传感器值。

Num of schedules (计划时间表数目) : 此点的计划时间表数量。**Control Method (控制方法)** : Schd and photo (计划时间表和照度管) : 要打开此点, 必须满足两个条件: (1) 在计划时间表范围内; (2) 照度管必须高于阈值。一旦满足这两个条件, 预延迟计时器将启动。Schd or photo (计划时间表或照度管) : 要打开此点, 必须满足两个条件之一: (1) 在计划时间表范围内; 或 (2) 照度管必须高于阈值。一旦满足上述两个条件之一, 预延迟计时器将启动。

提示 : 对于通过照度管进行的室外照明控制, 照明开启值需要低于阈值。如果是室内照明, 当高于阈值时, 则关闭照明。

Num of control relays (控制继电器数量) : 每个区域由 I/O 网络上的继电器输出 (数字输出) 控制。

Trip Level % (阈值 %) : 单位为百分比, 照度管读数满足条件时打开照明的读数百分比。(如果配置了多个继电器, 则每个继电器将有一个yyuyu'zyu'zhyu'zhi阈值。)

Range (范围) : +/- : 所选范围会创建一个中央区。

Pre Delay (预延迟) : 单位为分钟, 当照明关闭时, 必须满足照明开启条件, 然后经过延迟时间, 然后才开启照明。

Post delay (后延迟) : 单位为分钟, 当照明开启时, 必须不满足照明开启条件, 然后经过延迟时间, 然后才关闭照明。

Minimum on Time (最短开启时间) : 当照明开启时, 照明必须保持亮起的分钟数, 之后照明才能关闭。

Minimum off Time (最短关闭时间) : 当照明关闭时, 照明必须保持关闭的分钟数, 之后照明才能打开。

Override Switch (强控开关) : (“Yes” (是) / “No” (否)) 是否为该区域分配了强控开关。

Override Duration (强控持续时间) : 使用强控开关时的持续时间。

Burglar Override (盗窃强制控制) 当该区域的照明关闭时, 如果监测到盗窃报警, 它们是否开启。

Fire Override (火灾强制控制) : 当该区域的照明关闭时, 如果监测到火灾报警, 它们是否开启。火灾报警没有预延迟。

Enable Dimmer output (启用调光输出) : 是否控制调光变量输出。

Target % (目标百分比) : 控制器通过调光器控制来保持的照度管水平。

Minimum output (0.0v) (最小输出 (0.0v)) : 最小调光水平。

Maximum output (10.0v) (最大输出 (10.0v)) : 最大调光水平。

Algorithm sensitivity (算法灵敏度) :

Algorithm interval (算法间隔) :

Max rate of change (% / Sec) (最大变化率 (%/秒))

提示 : 如果使用了 “inside” (室内) 或 “outside” (室外) 照度管, 则 Target % (目标百分比) 适用。如果使用了天窗照度管, 则最小输出/最大输出 (两点之间的斜率) 方法将启用。

Schedules (计划时间表) :

Type 1 (类型 1) : Standard (标准) (与 AK-SC 照明计划时间表直接相关), Relative (相对) (在定义的计划时间表开始/停止时间之前开启或之后的时间关闭)。

Start 1 (开始 1) : 计划开始时间

Stop 1 (停止 1) : 计划停止时间

Days 1 (一周内几天) : 星期几适用此计划时间表

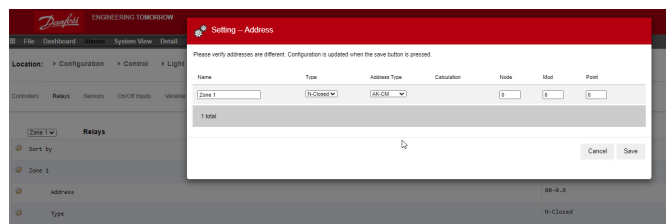
Holidays (节假日) : 适用此计划的节假日

7.2.2 地址

“Configuration” (配置) → “Control” (控制) → “Light” (照明) → “Addresses” (地址)
配置相关照明控制问题后, 需要应用相应的 AK I/O 地址。地址输入与 AK I/O 模块的地址和点位相对应。根据上一个界面 (“Configuration” (配置) → “Control” (控制) → “Light” (照明)) 中进行的控制定义各种输入需要的地址和点位。导航 “Relays” (继电器)、 “Sensors” (传感器)、 On/Off Inputs (开/关输入) 及 “variable” (变量) 选项定义相关输出 (因为已通过 AK I/O 完成所有控制, 所以跳过这些控制器选项) 。

提示: 标准计划时间表 (如开/关时间为上午 8 点至下午 10 点)

相对计划时间表示相对于营业/关门时间。如营业时间为上午 8 点至下午 10 点, 某个照明区需要在营业时间开始前 15 分钟亮起, 到关门时间后 30 分钟关闭, 则该计划如下: -0015 on → +0030 off (因此, 按照相对时间, 照明在上午 7:45 打开, 晚上 10:30 关闭)



导航各个控制栏, 输入自定义描述和映射 AK I/O 网络上位置的有效地址 (地址和点位) 。

7.2.3 报警

“Configuration” (配置) → “Control” (控制) → “Light” (照明) → “Alarms” (报警)
设置照明控制参数和相应的 AK I/O 地址后, 检查报警选项。根据照明控制配置, 报警点将显示在报警选项下。

7.3 通过 AK I/O 进行调光控制

AK-SM 800A 能够通过使用丹佛斯 AK I/O 调光系统, 对照明控制进行调节。下面一节介绍初始设置和配置。



在“Configuration”（配置）菜单中, 导航至“Control”（控制）屏幕。输入所需的照明区域数量。

从“Configuration”（配置）→“Control”（控制）屏幕导航至“Light”（照明）子选项。控制方法设置必须是“**Schd and photo**”（计划时间表和照度管）。要使用调光器夜间节能运行选项, 请确保选择了“**Skylight**”（天窗）。

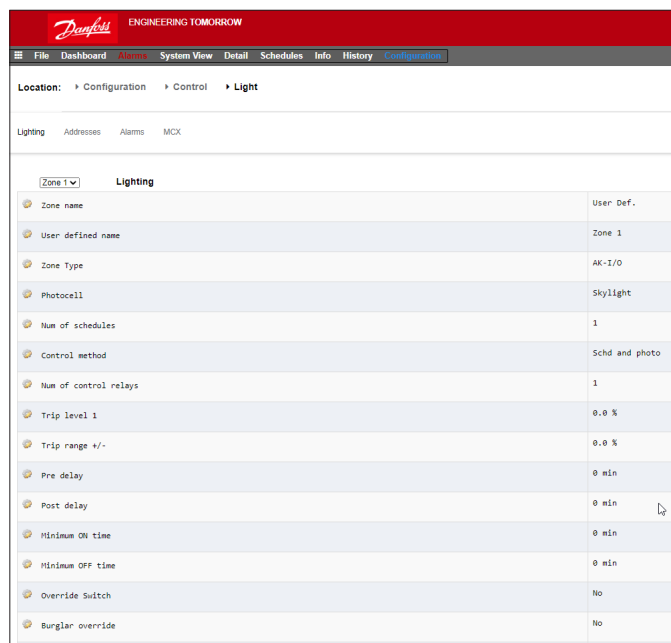
选择控制点数量

Trip level (阈值): 2000fc 一个中间范围设定点。

Trip Range +/- (阈值范围 +/-): 基于阈值波动的, 用于关闭照明, 以及允许其重新打开的值。

阈值 2000 fc “加上” 200 阈值范围, 将在 2200 fc 时关闭照明。

阈值 2000 fc “减去” 200 跳闸范围, 照明将在 1800 fc 时重新打开。



Pre Delay (预延迟): 区域可以开启前的延迟 (分钟)。(计划时间)

Post delay (后延迟): 区域可以关闭前的延迟 (分钟)。

Minimum on Time (最短打开时间): 区域开启后, 必须经过这个时间, 区域才能关闭。

Minimum OFF Time (最短关闭时间): 区域必须保持关闭的最短时间, 然后才能重新开启。

“Min Out”（最小输出）和“Max Out”（最大输出）字段的解释如下:

Min Out at (最小输出) 水平: 如果天窗传感器指示的读数大于或等于 **1800** 英尺蜡烛 (fc), 则调光器将设置为 **2%**。(Minimum output (最小输出))。

Max out at (最大输出) 水平:

如果天窗传感器指示的读数小于或等于 **800** fc, 则调光器将设置为 **65 % (Maximum output (最大输出))**。

这 2 个极值之间的所有读数将按照以下方式设置调光输出:

$$\begin{aligned} & \text{(最小输出水平 - 传感器)} \\ & \text{-----} \times (\text{最大输出} - \text{最小输出}) + \text{最小输出} \\ & \text{(最小输出水平 - 最大输出水平)} \end{aligned}$$

因此, 传感器读数为 1200fc 将导致以下的调光输出:

$$(1800 - 1200) 600$$

$$\text{-----} \times (65\% - 2\%) + 2\% = \text{-----} \times 63\% + 2\% = 39.8\%$$

$$(1800 - 800) 1000$$

基于“默认”设定, 该算法将按如下方式工作:

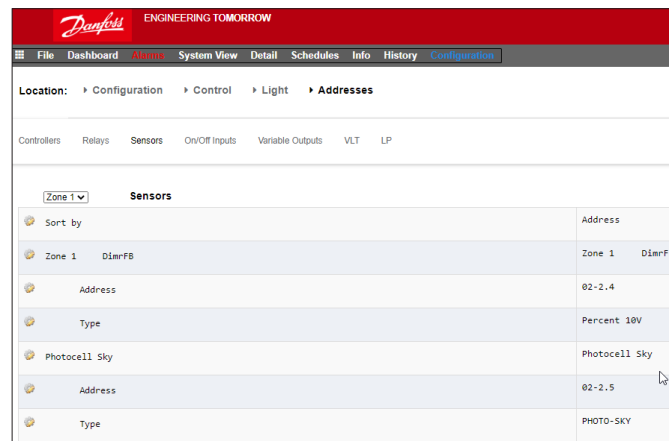
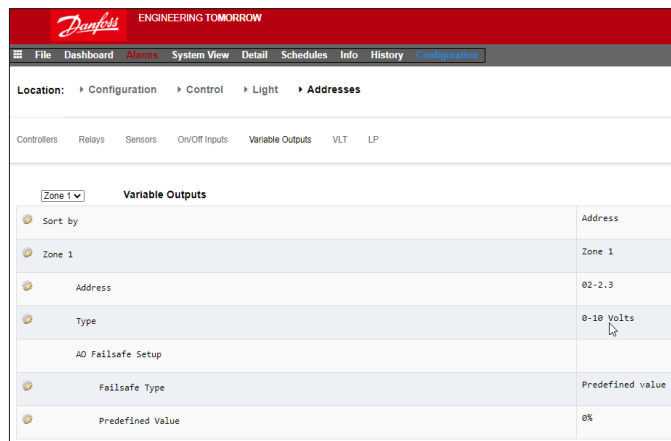
调光算法参考表

实际英尺烛光	VO%
800	65% (最大值)
850	62%
900	59%
950	55%
1000	51%
1050	49%
1100	45%
1150	43%
1200	40%
1250	37%
1300	32%
1350	30%
1400	27%
1450	24%
1500	20%
1550	17%
1600	15%
1650	11%
1700	8%
1750	5%
1800	2% (最小值)

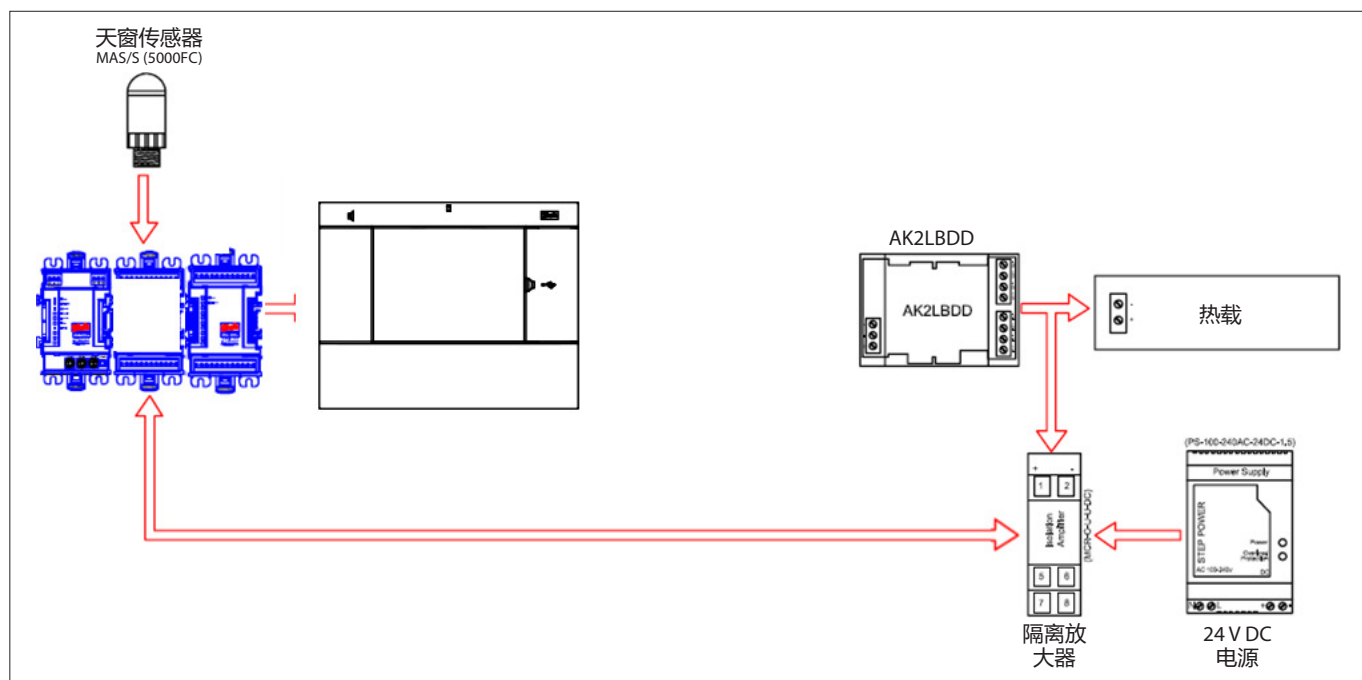
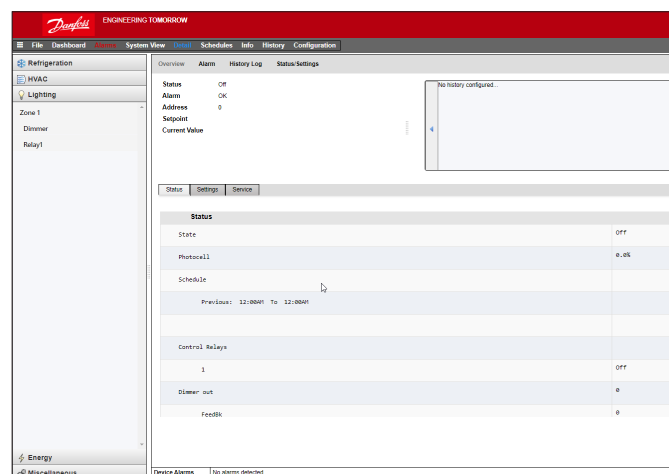
Algorithm interval (算法间隔) 是算法周期。
Max rate of change (最大变化率) 是每秒调整的百分比。对于 1 秒算法周期的设置值 1%, 2% 最小和 65% 最大输出, 整个范围为 63 秒。(每秒 1%, 共 63 步。)
 此计划时间表基于时间来开启和关闭区域。(24 小时设置)。

主配置界面完成后, 导航至 “Variable Outputs” (变量输出) 选项, 可在其中为 0-10 vdc 板添加点位地址。

模拟输入的设置:
 PHOTO-SKY 类型的天窗传感器
 调光器反馈到杂项转换系数 DIM FEEDBK



完成照明配置后, 可在区域照明详细信息屏幕中看到这些详细信息。该详细信息界面将反映 “Status” (状态)、 “Settings” (设置) 和 “Service” (服务) 选项。



7.4 HVAC 配置

“Configuration” (配置) → “Control” (控制) → HVAC

AK-SM 820 和 AK-SM 880 均可提供 HVAC 控制和支持。AK-SM 820 和 880 均提供相同的 HVAC 功能, 唯一的区别在于可以配置 HVAC 设备的数量。HVAC 控制和支持可通过集中或分布控制来实现。通过丹佛斯 AK I/O 模块, 集中控制能够控制 HVAC 系统。分布方法支持特定的现场总线节点。

首先, 导航至 “Configuration” (配置) → “Control” (控制) 界面, 然后设置需要多少 HVAC 设备。除了 HVAC 设备的数量外, 还将输入如下参数:

- # of phase loss monitors (缺相监测数目)
- # of humidity sensors (湿度传感器数目)
- # of dewpoint sensors (露点传感器数目)

Danfoss

ENGINEERING TOMORROW

File

Dashboard

Alarms

System View

Detail

Schedules

Info

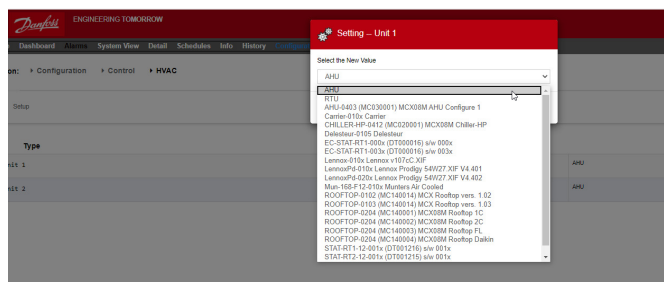
History

Configuration

	Allow Demand Response	No
HVAC		
	Number of HVAC units	2
	Number of phase loss monitors	0
	Number of humidity sensors	1
	Number of dewpoint sensors	0
	Inside CO2 sensors	1
	Outside CO2	Yes

下面的示例展示了典型的集中控制方法。如制冷部分所示, 内置的 HVAC 控制基于一系列控制描述栏。填入这些栏目的参数, 将建立控制输入/输出, 并显示在 “Address” (地址) 选项中。导航至 “Configuration” (配置) → “Control” (控制) → HVAC 界面, 在此处填入要使用的 HVAC 控制方法类型。

对于集中控制, 从下拉列表中选择 “AHU” 或 “RTU”。如果需要分布 (现场总线) 控制, 则从下拉列表中选择控制器类型。选择后, 使用设置选项继续配置。在下列中, 选择了 “AHU”。



Number of Zone sensors (区域传感器数目) : 商店区域内HVAC设备服务的区域传感器数量。

Fan Type (风扇类型) : 1-Speed (1 速) : 该设备具有单速风机。
2-Speed (2 速) : 该设备具有两速风机。

Fan control OPEN hours (营业时间内风机控制) : Continuous (持续) : 风机在营业时间内持续运行。商店营业时间在“Configuration” (配置) → “Time” (时间) 选项中定义。On demand (按需) : 风机在营业时间内按需运行。“On demand” (按需) 表示当满足需要制热、制冷、除湿或通风条件时, 风机将运行。

Fan control CLOSED hours (关门时间内风机控制) : Continuous (持续) : 风机在关门时间内持续运行。商店关门时间在“Configuration” (配置) → “Time” (时间) 选项内定义(关门时段为关门时间到营业时间)。On demand (按需) : 风机在关门时间内按需运行。“On demand” (按需) 表示当满足需要制热、制冷、除湿或通风条件时, 风机将运行。

Post delay (后延迟) : 风机在制热、制冷等的最后一个阶段关闭后运行的分钟数。

Lockout on proof failure (验证故障时锁定) : Yes (是) : 如果风机验证丢失五分钟, 风机将锁定。需要使用状态界面上的“Clear” (清除) 按钮, 通过人为干预重新启动风机。在制冷或制热功能的状态界面上可以找到已锁定状态的显示以及结束锁定的方法。No (否) : 验证故障时, 风机不会锁定。

Monitor Phase Loss (监测缺相) : 是否监测缺相监测。

Which phase loss monitor (哪个缺陷监测) : 显示所有可用的缺相监测。

Shutdown on phase loss (缺相时关机) : 设备缺相检测输入信号打开时, 设备是否关机。

Shutdown on digital input (基于数字输入关机) : HVAC 设备将根据数字输入关机

Shutdown on smoke detection (监测到烟雾时关机) : 烟雾检测器打开时, 设备是否关机。

Shutdown on fire alarm (火警时关机) : 检测到火灾报警时, 设备是否关机。

No. of return air sensors (回风传感器数目) : (1-3)

No. of supply air sensors (送风传感器数目) : (1-3)

Cooling (制冷) :

Num of cooling stages (制冷阶段数目) : (1-3) 此 HVAC 设备的制冷阶段的数量。

Proof (验证) : 将监测制冷阶段的实际运行状态

Stage x (阶段 x, 其中 x 为阶段 1、2 或 3)

Target (目标) : 输入所需的目标温度

Pre Delay (预延迟) : 达到目标 + 范围之后, 该阶段开始之前必须经过的分钟数。

Post delay (后延迟) : 达到目标 - 范围之后, 该阶段关闭之前必须经过的分钟数。

Range +/- (范围 +/-) : 所选范围会创建一个中央区。例如, 如果目标为 72, 范围为 2, 则该阶段将在 74 处开始, 并且直到温度达到 70 时才会关闭。

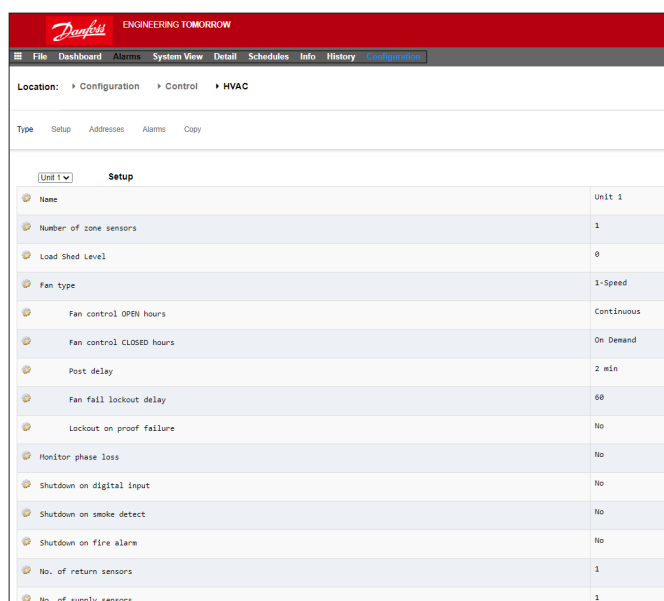
Ambient temp lockout (环境温度锁定) : 是否基于外部较低的环境温度而锁定。

No Cooling below (无制冷低值) : 低于该环境温度时, 制冷将锁定。

Range +/- (范围 +/-) : 所选范围会创建一个中央区。例如, 如果锁定为 50 且范围是 2, 则制冷将在 48 处锁定, 并在 52 时允许打开。

Default fan Speed (默认风机速度) : 用于制冷的风机速度。可为除湿选择不同的风机速度 (如果已配置)。

Max suction press safety (最大安全吸气压力) : 列出每个已配置的压力传感器。可选择任何一项。仅屋顶机的制冷压缩机使用该吸气压力。



Unit 1	Unit 1
Name	
Number of zone sensors	1
Load Shed Level	0
Fan type	1-Speed
Fan control OPEN hours	Continuous
Fan control CLOSED hours	On Demand
Post delay	2 min
Fan fail lockout delay	60
Lockout on proof failure	No
Monitor phase loss	No
Shutdown on digital input	No
Shutdown on smoke detect	No
Shutdown on fire alarm	No
No. of return sensors	1
No. of supply sensors	1

No cooling above (该值以上无制冷) : 在上一栏中选定的传感器压力值高于该压力值时制冷将被切断。除非压力降至该值以下并且在 经过HVAC 控制界面中设置的预延迟后, 制冷才会再次切入。

Freeze protection (防冻保护) :

Sensor Input (传感器输入) : 线圈附近的每个制冷阶段都有一个断开空气温度。达到和低于该设定点 (下一栏), 该制冷阶段将关闭。

On/Off Input (开/关输入) : 一个数字输入, 该输入打开时, 将关闭 RTU (屋顶设备) 中的所有制冷阶段

None (无) : 没有可配置的防冻保护。

Night Setback (夜间节能运行) : 当制冷要求不那么重要时 (例如, 建筑物关门时), 是否在计划时间 (下一页) 内将制冷设定点提高一个偏移值 (下一行)。

Night Setback offset (夜间节能运行偏移值) : 当夜间节能运行计划时间 (下一页) 生效时, 制冷设定点的提高量。

Num of schedules (计划数目) : 制冷夜间节能运行计划时间的数目。

Override switch (强控开关) : 是否具有开关来强控夜间节能运行。

Override duration (强控持续时间) : 强控开关激活后, 夜间节能运行将被强制控制的分钟数。

Night Setback schedules (夜间节能运行计划时间) :

Type (类型) : Standard (标准) = 基于以下行中配置的启动/停止时间。Relative (相对) = 基于应用了偏移时间的商店计划时间

Start (开始) : 开始时间

Stop (停止) : 停止时间

Holidays (节假日) : “Configuration” (配置) → “Time” (时间)

下面定义的任何节假日

Heating (制热) :

Auxiliary Heat type (辅助制热类型) : None (无) : 无辅助制热。

Staging (分级) : 辅助制热已分级。Gas Valve (气阀) : 辅助热量由调节气阀 “Gas/Staging xxx” (气体/分级 xxx) 调节

阶段 x

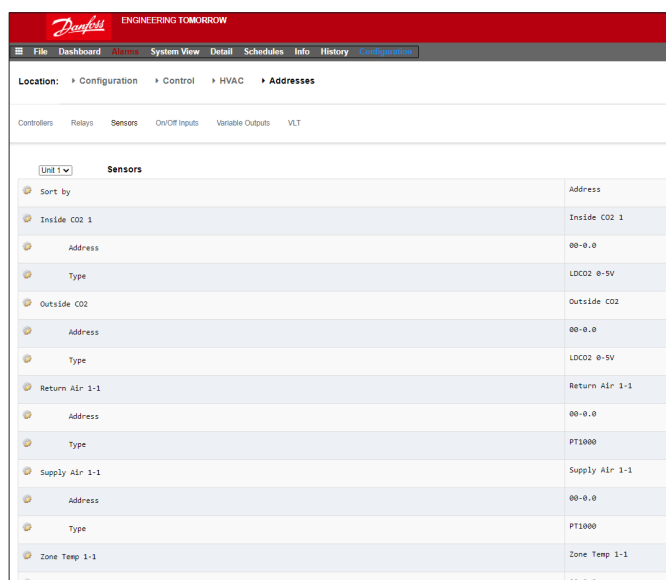
Target (目标) : 制热目标温度

Gas Valve (气阀):
Control from (控制来源):
Supply Target (供应目标):
Control gain (控制增益) (% 等级):
Integral time (积分时间):
Min valve opening (最小阀门开度):
Max valve opening (最大阀门开度):
Low fire position (低火灾位置):
Low fire duration (低火灾持续时间):
Ambient heat lockout (环境高温锁定):
High Supply temp lockout (高送风温度锁定):
Fan Speed (风机速度): Night setback (夜间节能运行):
Night setback offset (夜间节能运行偏移值): Num of schedules (计划时间表数目): Override switch (强控开关):
Night Setback schedules (夜间节能运行计划时间):
Dehumidification (除湿):
"None" (无) 或 "cooling" (制冷) (湿度、露点或计算的露点, 以及相关的设定点和延迟)
Air Damper (空气阻尼器):
如果设置为 "Yes" (是), 则提供预延迟、后延迟、环境空气温度锁定和计划时间表选项

AK-SC 内置 HVAC 控制 (使用 AK 输入/输出)

"Controllers" (控制器) 选项之后, 为 "Relay" (继电器)、"Sensor" (传感器)、"On/Off Inputs" (开/关输入) 和 "Variable Outputs" (变量输出) 选项, 这些选项用于为内置 HVAC 添加所需的相关 I/O 模块。每一行都根据不同 HVAC 设置界面 (之前介绍) 中填入的参数 "构建"。

如果需要, 请输入唯一性描述。
输入地址和点位的正确地址。
类型可以根据类型下拉列表中的选择而变化。



Unit	Address
Sort by	
Inside CO2 1	Inside CO2 1
Address	00-0.0
Type	LD02 0-5V
Outside CO2	Outside CO2
Address	00-0.0
Type	LD02 0-5V
Return Air 1-1	Return Air 1-1
Address	00-0.0
Type	PT1000
Supply Air 1-1	Supply Air 1-1
Address	00-0.0
Type	PT1000
Zone Temp 1-1	Zone Temp 1-1
Address	00-0.0

HVAC 报警 - Alarms (报警) 选项

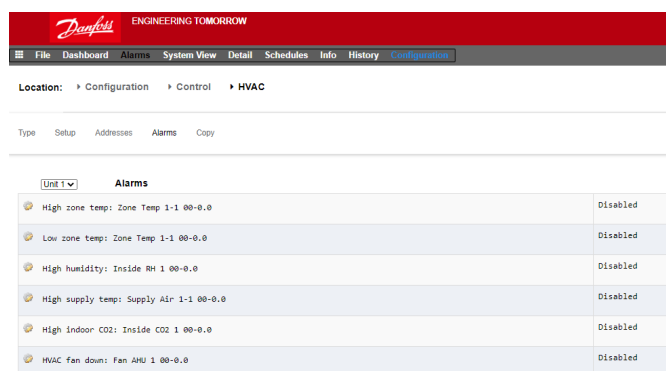
各个 HVAC 设备的报警位于 "Alarms" (报警) 选项下。

向下滚动每个相应行, 然后按 Enter 键更改报警级别, 可用选项与之前报警选项配置中的选项相同。除报警级别外, 还可以设置报警动作编号 (1-8), 在中心报警路由页中配置报警操作 ("Configuration" (配置) → "Alarms" (报警))

注意: 为了正确激活报警, 还必须配置中心报警路由界面。请参阅 "Configuration" (配置) → "Alarms" (报警)

定义每个报警输出的报警操作 - 这与中心 Alarms (报警) → Routing (路由) 相关

定义报警级别 (Disabled (禁用), Log Only (仅记录), Normal (正常), Severe (严重), Critical (危急), Delete (删除))。



Unit	Status
High zone temp: Zone Temp 1-1 00-0.0	Disabled
Low zone temp: Zone Temp 1-1 00-0.0	Disabled
High humidity: Inside RH 1 00-0.0	Disabled
High supply temp: Supply Air 1-1 00-0.0	Disabled
High indoor CO2: Inside CO2 1 00-0.0	Disabled
HVAC fan down: Fan AHU 1 00-0.0	Disabled

7.5 “Miscellaneous”（杂项）配置

“Configuration”（配置）→ “Control”（控制）→ “MISC”（杂项）

“Miscellaneous”（杂项）一词是指使用丹佛斯 AK I/O（模块）监测和控制应用杂项的能力。例如，排气风机、添加化学品的分配器、烤箱、喷雾器或任何其他无法按照普通制冷、HVAC 或照明应用处理的设备，可以配置杂项继电器输出。杂项开/关、传感器输入可用于定义其他继电器输出的控制策略。配置的任何杂项点都可以进行历史监控，并且可以针对此目的或针对报警进行严格配置。可以为任何杂项点创建可路由的报警。对于传感器输入，AK-SM 允许对具有线性响应的非丹佛斯传感器进行自定义转换（称为转换系数）

初始 “Miscellaneous”（杂项）定义在 “Configuration”（配置）→ “Control”（控制）界面中列出（请参见左侧）。除了 “Relay”（继电器）、“Sensor”（传感器）、“On/Off Inputs”（开/关输入）和 “variable outputs”（变量输出）之外，“Misc”（杂项）部分还具有 “Conversion Factors”（转换系数）和 “Calculations”（计算式）。有关换算系数和计算式的更多详情，请参阅本节。

一旦设置了所需的杂项点（需要编号），在 Misc（杂项）选项下完成配置。

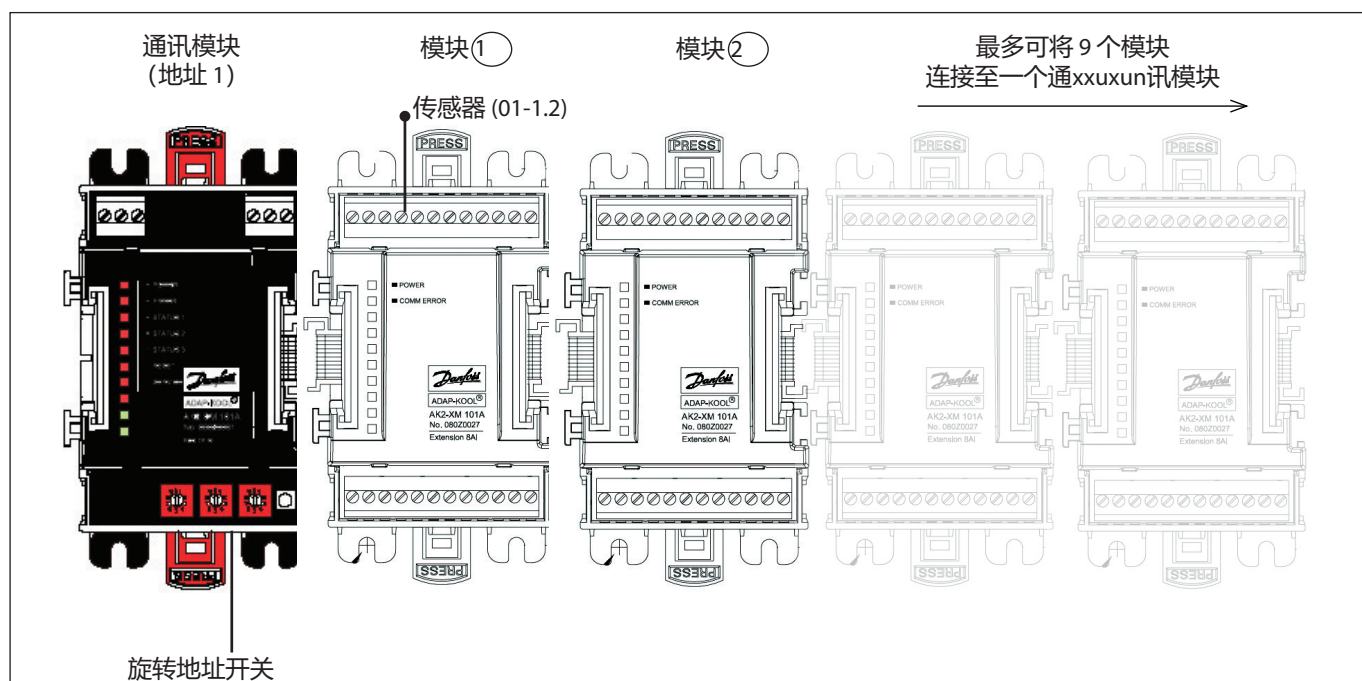
在本例中，已配置了杂项传感器，配置 “Relay”（继电器）、“On/Off”（开/关）和 “variable outputs”（变量输出）时，可应用相同的方式。在 “Misc”（杂项）选项下，导航至 “Sensors”（传感器）选项卡。输入该传感器的适当说明，然后在 “Bd-Pt”（地址-点位）行下输入相应传感器的地址和点位地址。在本例中，已分配地址 01-1.2。查看列表中的其余项目，并根据现场要求进行配置。

I/O 模块列表示例。通讯模块（AK CM 101A）的地址设置为 1，模块 1 的传感器位于位置 2。然后在 AK-SM 中将其输入为 01-1.2

Misc	
No. of relay outputs	1
No. of sensor inputs	2
No. of on/off inputs	3
No. of variable outputs	1

“Configuration”（配置）→ “Control”（控制）界面

在本例中，分配了端口地址 01-1.2



“Relays”（继电器）选项

下面的示例显示了“Misc”（杂项）- “Relays”（继电器）选项卡。向下导航控制行并根据需要配置。

“Relay”（继电器）选项

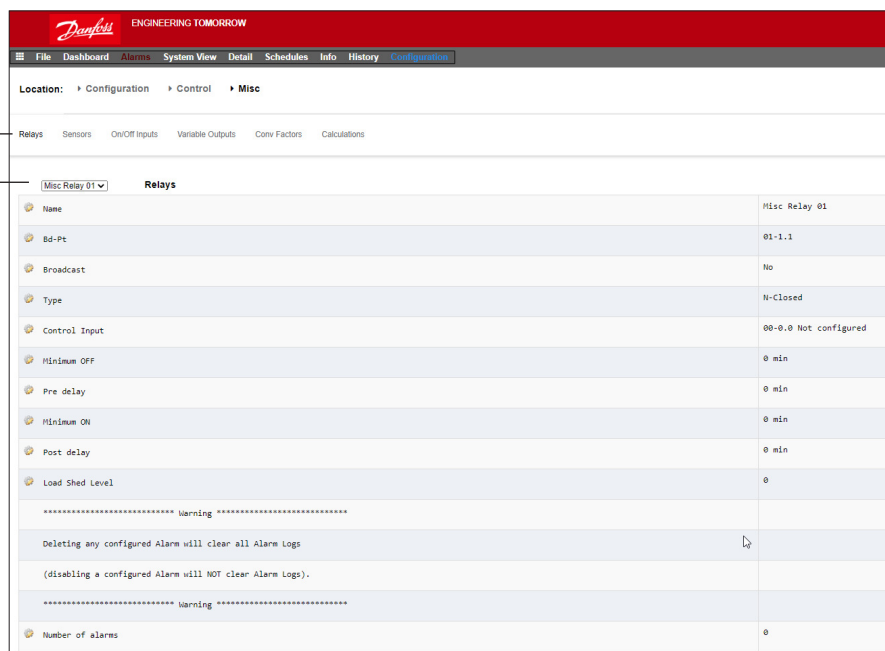
根据控制要求，界面布局可能有所不同。

浏览选项，添加自定义名称、AK I/O 地址、报警、预延迟和后延迟等。

注意：将“Broadcast”（广播）设置为“Yes”（是）时可以用其它AK-SM 主机网络上的继电器状态。

如果需要控制输入来操作杂项继电器，则可以在控制输入行上选择（需要提前配置控制输入）

如果已配置，请通过下拉框导航至其他继电器



The screenshot shows the 'Relays' configuration page for 'Misc Relay 01'. The page has a red header with the Danfoss logo and 'ENGINEERING TOMORROW'. Below the header is a navigation bar with tabs: File, Dashboard, Alarms, System View, Detail, Schedules, Info, History, and Configuration. The 'Configuration' tab is active. Under 'Configuration', there are sub-tabs: Relays, Sensors, On/Off Inputs, Variable Outputs, Conv Factors, and Calculations. The 'Relays' sub-tab is active. The main content area shows a table with the following rows:

Name	Misc Relay 01
Bd-Pt	01-1.1
Broadcast	No
Type	N-Closed
Control Input	00-0.0 Not configured
Minimum OFF	0 min
Pre delay	0 min
Minimum ON	0 min
Post delay	0 min
Load Shed Level	0
***** Warning *****	
Deleting any configured Alarm will clear all Alarm Logs	
(disabling a configured Alarm will NOT clear Alarm Logs).	
***** Warning *****	
Number of alarms	0

Name (名称)：输入继电器的自定义说明

Bd-Pt (地址-点位)：输入有效的地址和点位 (使用 AK I/O 模块)

Broadcast (广播)：

No (否)：该点的值将不会广播以便在其他控制器的逻辑中使用。

Send (发送)：该点的值 (无论其是否为 ON (开) 还是 OFF (关)) 将在主机网络上可供其他控制器使用。确保每个发送地址和点位组合在整个系统中都是唯一的。(如果地址为 #01 的控制器从 Bd-Pt 地址 1-02 发送, 则其他任何控制器都无法在其 Bd-Pt 地址 1-02 发送时获得输出。

Rec (接收)：从主机网络上的另一个控制器接收该点的值。您必须在“Bd-Pt”（地址-点位）字段中输入发送点的地址-点位。

Type (类型)：常闭或常开

Control Input (控制输入)：可以使用其他定义的点 (包括计算式) 来作为控制输入 - 这些将在下拉列表中显示

Minimum Off (最小关闭)：定义关闭时的最小关闭时间

Pre Delay (预延迟)：定义继电器激活前的预延迟

Minimum On (最小打开)：定义打开时的最小打开时间

Post delay (后延迟)：定义关闭后的后延迟

Number of alarms (报警数目)：输入报警数量 (最多 3 个)

Alarm 1 (报警 1)：输入报警级别 (Disabled (禁用), Log Only (仅记录), Normal (正常), Severe (严重), Critical (危急))

Type (类型)：Alarm if ON (如果打开则报警), Alarm if OFF (如果关闭则报警), Cycles (周期数, 输入周期次数)

Delay (延迟)：输入延迟时间

Units (单位)：Seconds (秒), Minutes (分钟), Hours (小时)

From (从)：定义可以报警输出开始时间

To (至)：定义可以报警输出结束时间

Days (一周内星期几)：定义一周内星期几可以报警

Action (动作)：定义报警动作信道

注意：在 AK-SM 系统中配置的任何杂项点都将显示在“Power”（电源）/ “Misc”（杂项）窗口下面的“System View”（系统视图）中

Sensors (传感器) 选项

下面的示例显示了“Misc Sensors”（杂项传感器）选项。向下导航控制行并根据需要配置。

Name (名称)：输入传感器的自定义说明

Bd-Pt (地址-点位)：输入有效的地址和点位 (使用 AK I/O 模块)

Broadcast (广播)：

No (否)：该点的值将不会广播以便在其他控制器的逻辑中使用。

Send (发送)：该点的值 (无论其是否为 ON (开) 还是 OFF (关)) 将在主机网络上可供其他控制器使用。确保每个发送地址和点位组合在整个系统中都是唯一的。(如果地址为 #01 的控制器从 Bd-Pt 地址 1-02 发送, 则其他任何控制器都无法在其 Bd-Pt 地址 1-02 发送时获得输出。

Rec (接收)：从主机网络上的另一个控制器接收该点的值。您必须在“Bd-Pt” (地址-点位) 字段中输入发送点的地址-点位。

Type (类型)：从下拉列表中的各种选项中选择 (此示例使用 PT1000 传感器)

Control Input (控制输入)：可以使用其他定义的点 (包括计算式) 来作为控制输入, 这些将在下拉列表中显示

Number of alarms (报警数目)：输入报警数量 (最多 3 个)

Alarm 1 (报警 1)：输入报警级别 (Disabled (禁用), Log Only (仅记录), Normal (正常), Severe (严重), Critical (危急))

Type (类型)：如果高于或低于限值则报警 (见下文)

Limit (限值)：输入报警限值

Delay (延迟)：报警延迟时间

Units (单位)：Seconds (秒), Minutes (分钟), Hours (小时)

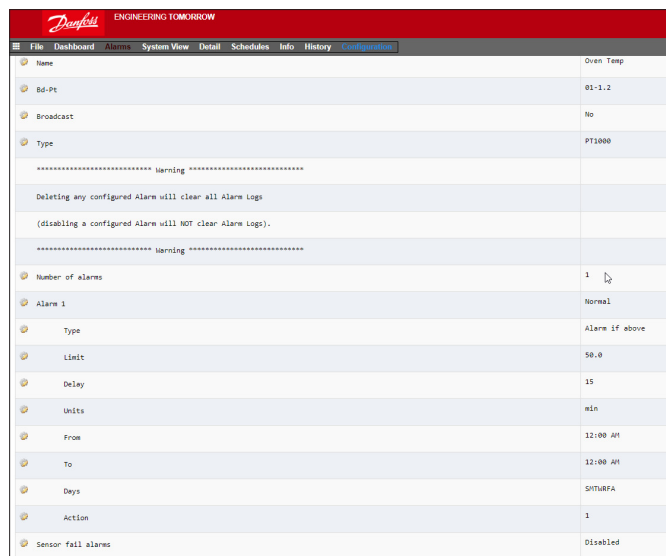
From (从)：定义可以报警开始时间

To (至)：定义可以报警结束时间

Days (一周内星期几)：定义一周内星期几可以报警

Action (动作)：定义报警动作信道

Sensor fail alarms (传感器故障报警)：输入传感器发生故障时发出的报警级别 (Disabled (禁用), Log Only (仅记录), Normal (正常), Severe (严重), Critical (危急))



ENGINEERING TOMORROW	
File Dashboard Alarms System View Detail Schedules Info History Configuration	
Name	Oven Temp
Bd-Pt	01-1.2
Broadcast	No
Type	PT1000
***** Warning *****	
Deleting any configured Alarm will clear all Alarm Logs	
(disabling a configured Alarm will NOT clear Alarm Logs).	
***** Warning *****	
Number of alarms	1
Alarm 1	Normal
Type	Alarm if above
Limit	50.0
Delay	15
Units	min
From	12:00 AM
To	12:00 AM
Days	SMTUWFA
Action	1
Sensor fail alarms	Disabled

On/Off (开/关) 选项

下面的示例显示了“Misc On/Off”（杂项开/关）选项。向下导航控制行并根据需要配置。

Name (名称)：键入输入信号的自定义说明

Bd-Pt (地址-点位)：输入有效的地址和点位 (使用 AK I/O 模块)

Broadcast (广播)：

No (否)：该点的值将不会广播以便在其他控制器的逻辑中使用。

Send (发送)：该点的值 (无论其是否为 ON (开) 还是 OFF (关)) 将在主机网络上可供其他控制器使用。确保每个发送地址和点位组合在整个系统中都是唯一的。(如果地址为 #01 的控制器从 Bd-Pt 地址 1-02 发送, 则其他任何控制器都无法在其 Bd-Pt 地址 1-02 发送时获得输出。

Rec (接收)：从主机网络上的另一个控制器接收该点的值。您必须在“Bd-Pt” (地址-点位) 字段中输入发送点的地址-点位。

Type (类型)：从下拉列表中的不同选项中选择

Voltage (电压)：电压输入

No Voltage (无电压)：无电压输入

Latching (锁定)：锁定输入

Closed (关闭)：闭路输入

Open (打开)：开路输入

Number of alarms (报警数目)：输入报警数量 (最多 3 个)

Alarm 1 (报警 1)：输入报警级别 (Disabled (禁用), Log Only (仅记录), Normal (正常), Severe (严重), Critical (危急))

Type (类型)：如果高于或低于限值则报警 (见下文)

Limit (限值)：输入报警限值

Delay (延迟)：报警延迟时间

Units (单位)：Seconds (秒), Minutes (分钟), Hours (小时)

From (从)：定义可以报警输出开始时间

To (至)：定义可以报警输出结束时间

Days (一周内星期几)：定义一周内星期几可以报警

Action (动作)：定义报警动作信道

Variable outputs (变量输出)

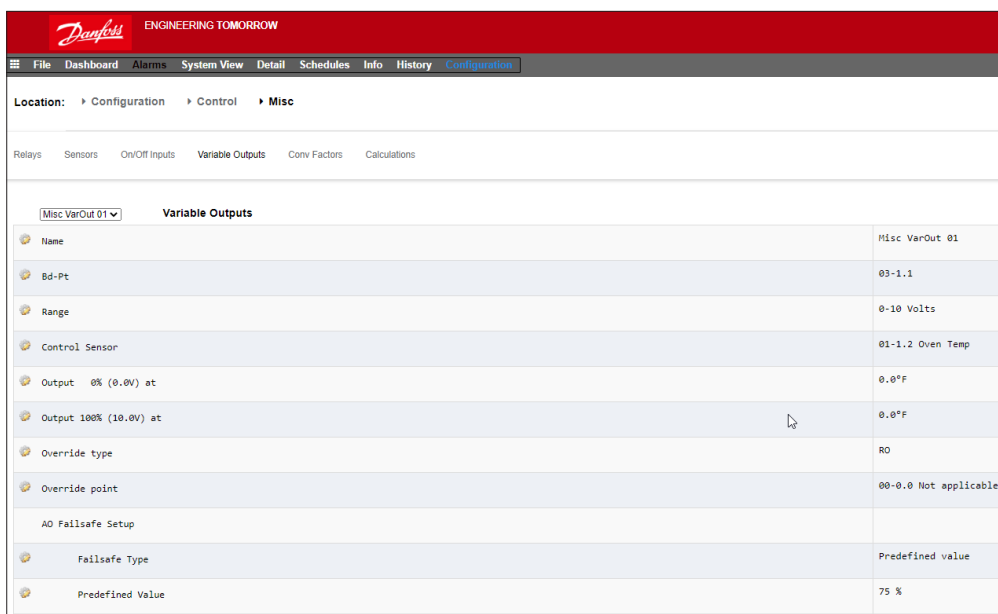
以 0 - 10V 混合水阀应用为例, 可以在 AK-SM 上使用以下界面提供控制。同样的原理也适用于更广泛的控制需求。在某些 AK-SM 制冷、HVAC 和照明控制界面中也可以看到变量输出控制。使用 AK-SM 的 “Miscellaneous” (杂项) 区域可创建变量输出点。授权后, 导航至 “**Configuration**” (配置) → “**Control**” (控制) 界面。输入所需的变量输出量, 谨记还要添加一个传感器输入 (稍后将用作水温参考)。

接下来, 导航至 “Misc” (杂项) 选项, 然后滚动至 “Variable Output” (变量输出) 选项。输入描述性名称, 还有点位和地址分配 (点号将为 1 到 4)。定义工作电压范围, 在此处设置 0 - 10 V 的范围。可以定义以前配置的传感器输入 (水温) 以及输出 % 范围, 并将其用作控制参考点。

如果需要, 可以添加一个强控继电器或开关 (本例中未使用)。最后可配置模拟输出故障保护。故障保护功能是为了确保在断电、网络干扰等情况下的安全运行。

可用选项如下:

- Stay unchanged (保持不变) - 发生故障时保持输出电压不变
- Maximum output (最大输出) - 将输出设置为 100%
- Minimum output (最小输出) - 将输出设置为 0%
- Predefined value (预定义值) - 用户设置值 %



Variable Outputs	
Name	Misc VarOut 01
Bd-Pt	03-1.1
Range	0-10 Volts
Control Sensor	01-1.2 Oven Temp
Output 0% (0.0V) at	0.0°F
Output 100% (10.0V) at	0.0°F
Override type	RO
Override point	00-0.0 Not applicable
AO Failsafe Setup	
Failsafe Type	Predefined value
Predefined Value	75 %

Name (名称): 键入输出的自定义说明

Bd-Pt (地址-点位): 键入有效的地址和点位。变量输出通过 VO2 板完成 (背面介绍)

Range (范围): 从下拉列表中的不同选项中选择:

0 - 10, 10 - 0, 0 - 5 V

Control Sensor (控制传感器)

Output 0% (输出 0%)

Output 100% (输出 100%)

Override type (强控类型) (Relay Output (继电器输出), On/Off (开/关))

Override point (强控点)

Failsafe Type (故障保护类型) (Stay unchanged (保持不变)、Maximum output (最大输出)、Minimum output (最小输出)、预定义值 - 用户可定义)

Number of alarms (报警数目): 输入报警数量 (最多 3 个)

Alarm 1 (报警 1): 输入报警级别 (Disabled (禁用), Log Only (仅记录), Normal (正常), Severe (严重), Critical (危急))

Type (类型): 如果高于或低于限值则报警 (见下文)

Limit (限值): 输入报警限值

Delay (延迟): 报警延迟时间

Units (单位): Seconds (秒), Minutes (分钟), Hours (小时)

From (从): 定义可以报警的开始时间

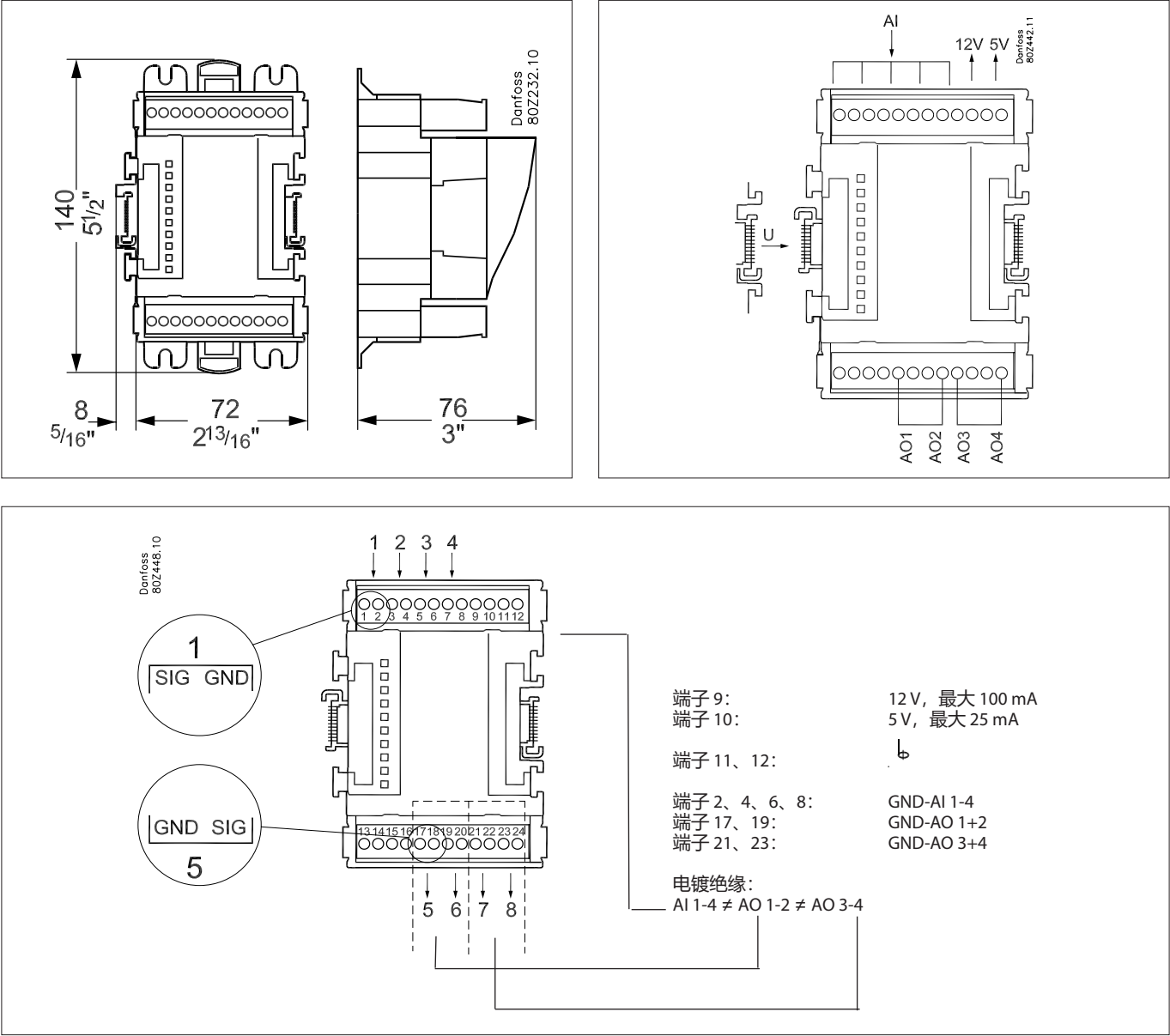
To (至): 定义可以报警的结束时间

Days (一周内星期几): 定义一周内星期几可以报警

Action (动作): 定义报警动作信道

AK-XM 103A 变量输出板

AK-SM 完全支持丹佛斯 I/O 模块系列。I/O 系列包括各种模拟输入、数字输出和继电器。I/O 系列的新成员是 AK-XM 103A (080Z0032) 模拟输入/输出模块。该新模块提供 4 个模拟输入和 4 个模拟输出, 可轻松控制各种控制应用。



转换系数

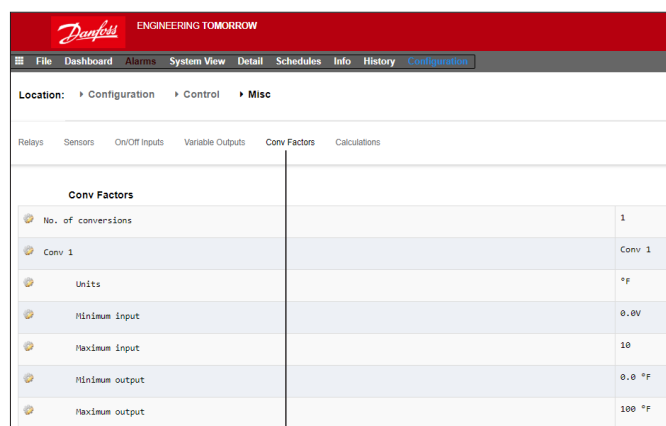
转换系数用于输出范围或范围-值关系尚未在传感器输入配置列表框中定义一个指定“类型”的传感器。以下示例高亮显示了“Conversion Factor”（转换系数）界面。

No of conversion factors (转换系数数量) : 输入所需的转换系数数量。

Conv 1 (转换 1) : 转换系数名称 (用户可更改)

Units (单位) : 从一系列单位类型中选择:

psi
Bar
°F
%
°C
ppm (百万分之一)
V (伏特)
Amp
Kw
kWh
Hz
gpm (加仑/分钟)
fps
pH
fc
lpm (升/分钟)
lps (升/秒)
Minimum Input (最小输入) :
Maximum Input (最大输入) :
Minimum output (最小输出) :
Maximum output (最大输出) :
Lux:



Conversion Factor (转换系数)	
No. of conversions	1
Conv 1	Conv 1
Units	°F
Minimum input	0.0V
Maximum input	10
Minimum output	0.0 °F
Maximum output	100 °F

Conversion Factor (转换系数) 选项根据控制要求, 界面布局可能有所不同。



Detail View（详细视图）

Status（状态）

OverviewAlarmHistory LogStatus/SettingsSchedules

Device Detail : Pack gr. 1 #0 Master Unit

Name	Alarm	Value	Setpoint	Status
HP control	Yes	- Bar	79.0 Bar	Emergency
Receiver control	Yes	- Bar	36.0 Bar	Emergency
Suction MT	OK	- °C	-10.0 °C	Standby
Suction LT	OK	- °C	-30.0 °C	Standby

No history configured...

StatusSettingsManual Operation

Summary

Status

Updated 09:48:31

AK error

FAULT

Control status HT

Standby

Suction temp. To-HT

NaN °C

Suction reference HT

-10.0 °C

Running capacity HT

0 %

Requested cap. HT

0 %

Trec

NaN °C

HP control status

Emergency

Pgc

NaN Bar

Pgc reference

79.0 Bar

Settings（设置）（另请参阅配置）

OverviewAlarmHistory LogStatus/SettingsSchedules

Device Detail : Pack gr. 1 #0 Master Unit

Name	Alarm	Value	Setpoint	Status
HP control	Yes	- Bar	79.0 Bar	Emergency
Receiver control	Yes	- Bar	36.0 Bar	Emergency
Suction MT	OK	- °C	-10.0 °C	Standby
Suction LT	OK	- °C	-30.0 °C	Standby

No history configured...

StatusSettingsManual Operation

Summary

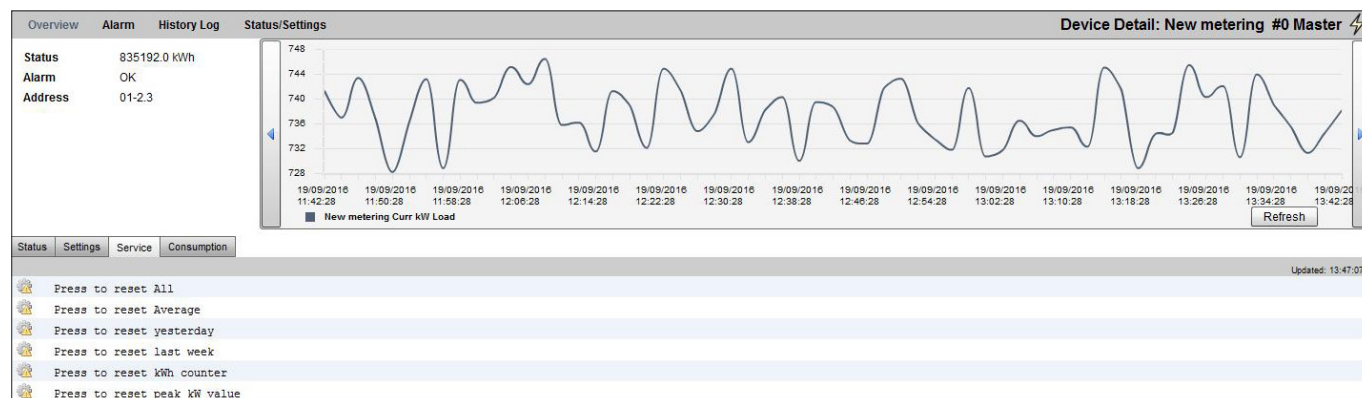
Settings

Updated 09:55:54

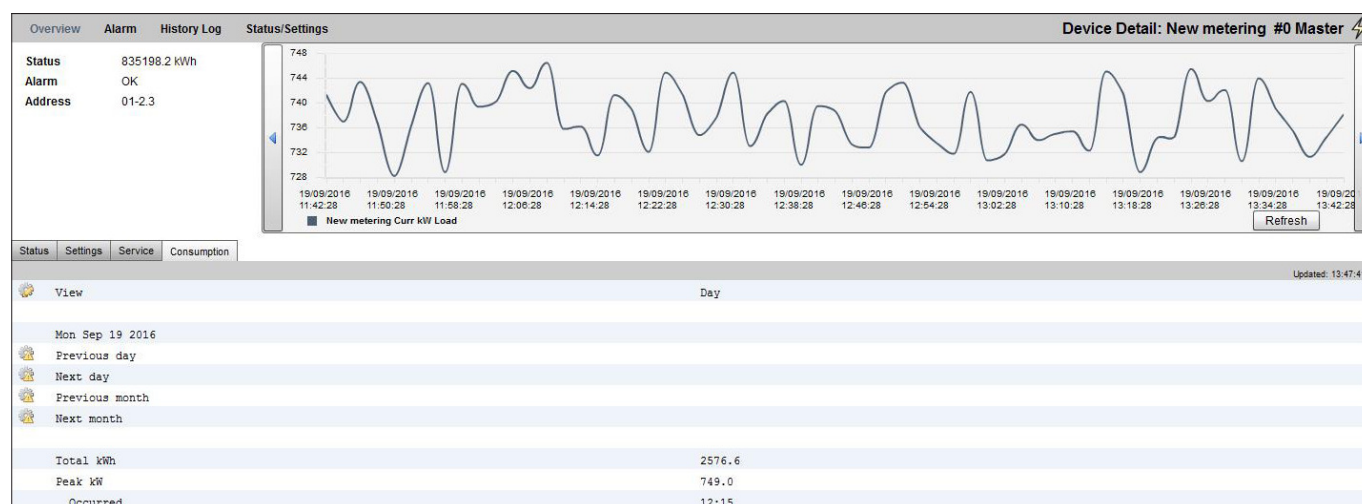
Main Switch

ON

Service (服务)



Consumption (消耗量)



通用计量表脉冲地址的位置没有变化。仍位于传感器下

Location: Configuration Control Addresses Address: 0 Master Unit

Controllers Relays Sensors On/Off Inputs Variable Outputs VLT

Sensors Updated 10:04:32

Sort by	Address
Inside Temp	Inside Temp
Address	00-0.0
Type	PT1000
Suction Pres AB	Suction Pres AB
Address	00-0.0
Type	AKS32-200
Outside Temp	Outside Temp
Address	00-0.0
Type	PT1000
Inside RH 1	Inside RH 1
Address	00-0.0
Type	EHHS3-1

参数	Description (说明)
Manual defrost start (手动除霜开始)	用于在冷柜控制器上开始一个除霜周期。如果此参数设置为“ON”（开），冷柜控制器将始终启动除霜周期。 (有一些情况会例外，比如主开关设置为关，未启用除霜控制，正在执行冷柜清洁，冷柜处于关机模式，除霜禁用时的强制关闭状态等)。
MC defrost start (MC 除霜开始)	也是一个除霜开始信号，但如果冷柜控制器中的自适应除霜功能允许跳过计划时间除霜，则此信号不会启动除霜周期。 如果冷柜控制器未设置为自适应除霜，该信号将启动除霜周期。
Request defrost (请求除霜)	如果冷柜控制器设置为自适应除霜跳过功能，此参数将指示控制器是否启动下一次计划除霜。 ON（开）：如果 MC 除霜启动信号设置为“ON”（开），冷柜控制器将启动除霜周期。 OFF（关）：如果 MC 除霜启动信号设置为“ON”（开），且跳过除霜计数器计数为 1 时，冷柜控制器将跳过下一个除霜周期。
Defrost state (除霜状态)	指示控制器实际除霜状态的参数。该参数已由 AK-SM850 中的标准协调除霜功能使用。
Tc mean (Tc 平均值)	由 AK-SM 850 每 10 分钟一次从机组控制器中的关联吸气组读取)，并分发/写入到冷柜控制器中的转换后冷凝压力（转换为饱和温度）。如果冷柜控制器中的信号未每 15 分钟更新一次，该值将回滚为默认值。

自适应除霜的方法

下面一节描述了自适应除霜的方法。

当除霜计划时间达到除霜启动时间时，**每个控制器子组**将发生以下情况：

AK-SM 800A 读取是否有任何冷柜控制器在请求除霜周期。
“Defrost request”（除霜请求）状态可从所有支持带跳过自适应除霜的冷柜控制器读取。

如果只有一个控制器请求除霜周期，AK-SM 800A 将通过将“Manual defrost start”（手动除霜启动）参数设置为“ON”（开），在所涉及子组的所有冷柜控制器上启动一个除霜周期。

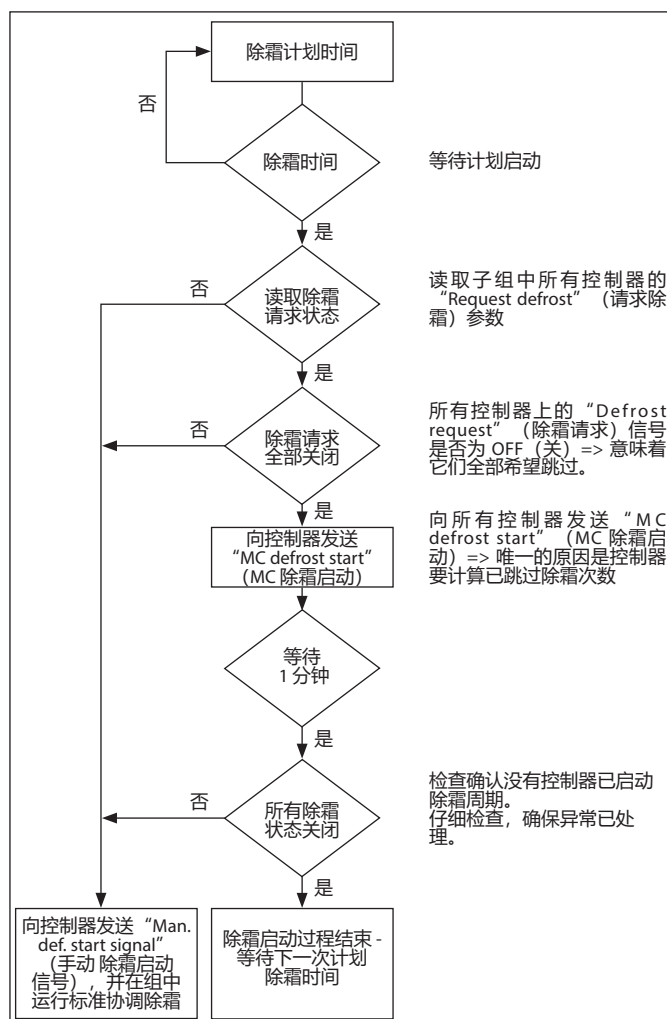
如果所有冷柜控制器均未请求除霜周期，AK-SM 800A 将向相关子组的冷柜控制器发送“MC defrost start”（MC 除霜启动）信号。发送“MC defrost start”（MC 除霜启动）参数的原因是，让冷柜控制器能够计算跳过的除霜次数。

异常处理

如果某个冷柜未配置为自适应除霜或没有自适应除霜功能，则它将始终执行除霜，子组中的成员也将（强制）进入除霜。在这种情况下，所有冷柜控制器都必须启动除霜周期。如果在除霜启动时无法从一个或多个冷柜控制器读取除霜请求信号，AK-SM 800A 将“Manual defrost start”（手动除霜启动）参数设置为“ON”（开），从而在子组的所有冷柜控制器上启动除霜周期。

流程图

下图显示了每个控制器子组的除霜启动过程。

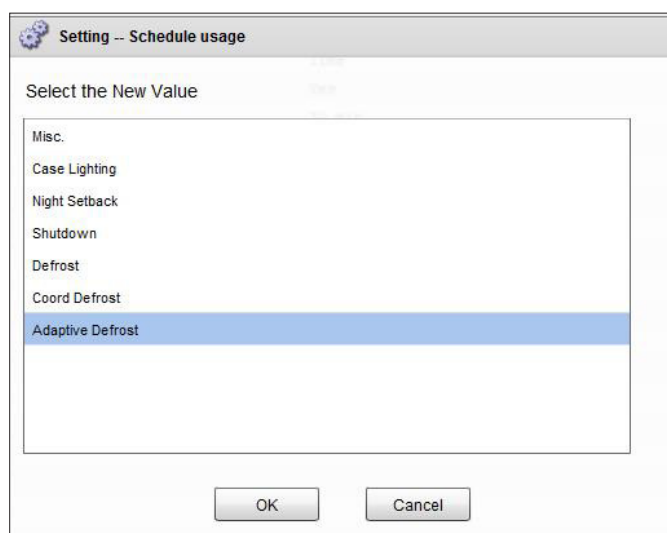


自适应协调除霜计划时间和控制器子组

设置自适应 (协调) 除霜计划时间

在任何除霜计划时间配置之前, 都需要对相关冷柜控制进行配置以接受自适应除霜 (即设置控制器 d21 AD Mode = 4)。

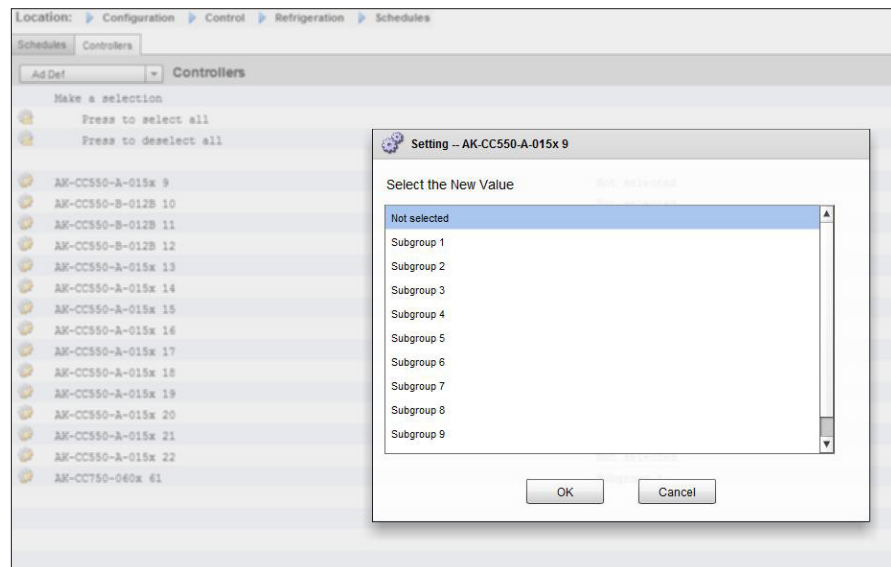
在 "Configuration" (配置) → "Control" (控制) → "Refrigeration" (制冷) → "Schedules" (计划时间表) 选项下, 创建一个新计划时间 - 类型为 "Adaptive Defrost" (自适应除霜)。



自适应除霜计划时间选择

下一步是将选定的冷柜控制器与 (自适应) 除霜计划时间相关联。接下来, 将控制器分成子组, 与在冷藏柜中共享相同气流的冷柜控制器相对应。

将控制器纳入子组的原因是最大限度地节省除霜成本, 即与 8 个控制器相比, 3 个控制器更可能同意跳过除霜周期。

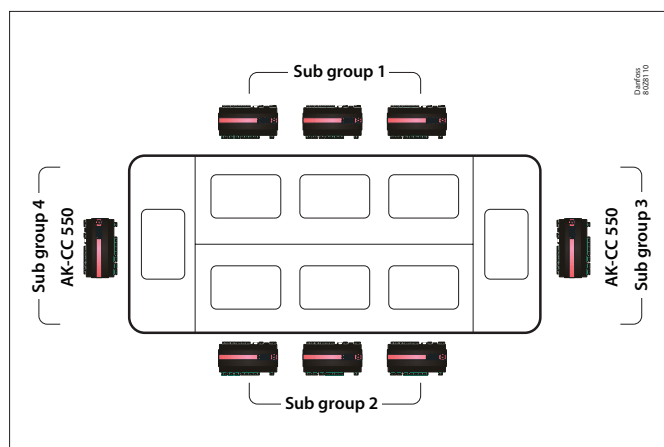


示例:

一个制冷柜岛总共由 8 个冷柜段 (蒸发器) 组成 - 每侧 3 个冷柜段和两个独立的端部段。在本例中, 用户必须能够将控制器组分为四个子组:

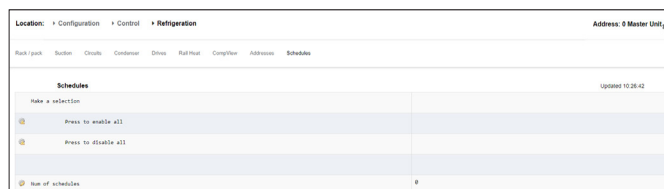
- 子组 1: 一侧 3 个冷柜控制器
- 子组 2: 另一侧 3 个控制器
- 子组 3: 端部段
- 子组 4: 端部段

为支持此配置, 定义了一个“自适应除霜”主计划时间, 然后使用子组选项将控制器分组。此分组可有效提供协调功能, 因此在除霜/制冷周期期间, 所有冷柜均保持同步。



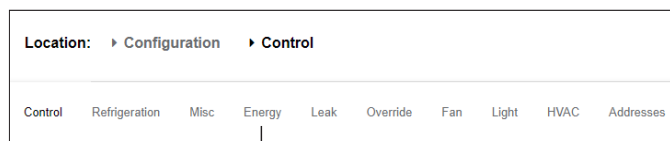
手动除霜

用户可以 (通过设备详细信息界面 → Manual (手动) 选项) 在单个冷柜手动启动除霜, 也可以执行计划时间组命令。要启动计划时间组 (与特定主除霜计划时间关联的所有控制器), 导航到计划时间界面 (“Configuration” (配置) → “Control” (控制) → “Refrigeration” (制冷) → “Schedules” (计划时间)) 然后双击或按 “turn on now” (立即打开) 操作行。然后 “defrost group” (除霜组) 状态将显示在该计划时间下。



7.6 能量

能量配置

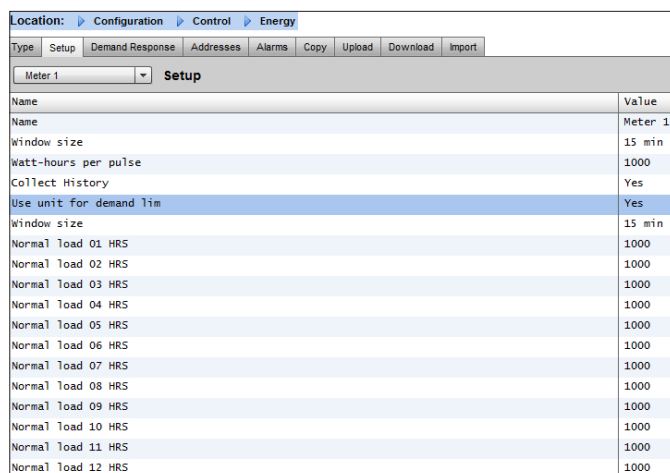


“Configuration” (配置) → “Control” (控制) → “ENERGY” (能量)

AK-SM 系统可以监控带有网络接口的丹佛斯认证能量计。除了网络表型号外, 还可以将脉冲输入从各种不受支持的仪表馈送到 AK I/O 脉冲板, 因此可以进行基本 kWh 监控。配置了支持的仪表或脉冲输入后, AK-SM 可以显示当前的电气状态和日志数据, 以用于历史记录目的。除了查看和记录电气数据外, 还可对照明和 HVAC 负荷进行需求限制。

AK-SM 系统最多可接入 80 个仪表, 只有一个连接到 AK-SM 的仪表可用于需求限制。下面一节介绍脉冲和网络仪表类型的配置, 并重点讲述需求限制功能。

在 “Configuration” (配置) → “Control” (控制) 界面下选择仪表类型时, 可以看到丹佛斯认证的功率计, 如下例所述。



“Configuration” (配置) → “Control” (控制) → “ENERGY” (能量) [能量计的脉冲输入]

在 “Configuration” (配置) → “Control” (控制) 界面, 导航至 **Energy** (能量) 选项。本例将介绍 **Pulse** (脉冲) 表类型的配置。如果不支持的功率计具有可以连接到脉冲 AK I/O 模块 (AK-XM 107A) 的脉冲输出, 则选择此 “类型”。

在 **Meter Setup** (流量计设置) 选项下, 可以看到以下界面时间:

Location: Configuration > Control > Energy	
Type	Setup
Type	
Name	Value
Meter 1	Pulse
Meter 2	WN Plus/NB
Meter 3	VER_EH8035-001x H8035
Meter 4	CG_EM24AV5-001x EM24-AV5

详细配置在 Energy (能量) 选项 (“Configuration” (配置) → “Control” (控制) → “Energy” (能量)) 下完成。

初始流量计配置在 “Configuration” (配置) → “Control” (控制) 界面下完成。定义需要多少仪表, 然后选择仪表类型。

能量计选择:

Pulse/Vol (脉冲/体积) = 用于通过脉冲记录体积 (设置为升、加仑、立方米 (m³)、立方英尺 (ft³))

Pulse (脉冲) = 从仪表发送到 AK I/O 模块的输出

WN Plus = WattNode + 品牌仪表 (由丹佛斯提供)。

CG_EM24AV0、AV5、AV6、AV9 = Carlo Gavazzi EM24 (注意, 与网络上的其他 MODBUS 节点不兼容)

VER_EH8035/36 = Veris modbus 仪表

Carlo Gavazzi WM30AV5 兼容同一 MODBUS 网络上的其他 MODBUS 设备

仪表 **Setup** (设置) 选项。在此窗口中可以看到所有仪表类型。在本例中, 选择了脉冲表。

输入仪表的自定义名称

如果使用脉冲表输入进行需求限制, 则对 “use for demand limiting” (用于需求限制) 问题回答 “Yes” (是)

有关详细信息, 请参阅下文说明。

Name (名称) : 输入仪表的自定义说明

Window Size (窗口大小) : [仅当需求限制设置为是时可见] 窗口宽度设置为 15、20 或 30 分钟。窗口每分钟都向前“滑动”一次, 以便始终包含最近的时间段。每分钟都会记录该分钟内累计的千瓦数。

Watt-hours per pulse (每脉冲的瓦特-小时数) : 输入相关值 - 瓦特-小时/脉冲

Collect History (收集历史) : 选择 “Yes” (是) 则从该仪表收集历史

Use for demand limiting (用于需求限制) : 此仪表是否用于需求限制。

Normal Load 01 - 24 Hrs (正常负荷 01 - 24 小时) : 输入在正常工作条件 (使用正常功率时) 下, 在一天中给定时间 (按每个小时段定义) 不希望超过的需求上限。对于一天中的每小时都有一个字段, 从 01 到 24。

Maximum Emergency Load (最大紧急负荷) : 输入紧急发电机运行时不希望超过的需求上限。

Start Shedding at (开始减载) : 输入用户希望开始减载的最大负荷百分比。

Start restoring at (开始恢复) : 输入用户希望开始恢复已减载负荷的最大负荷百分比。

Enable coupling switch (启用耦合开关) : 在有两个变压器和/或两个应急发电机的装置中, 如果一个电源发生故障, 可以使用耦合开关将两个负荷连接到另一个电源。

Number of normal steps (正常步骤数) : 正常情况下允许减载的步骤 (等级) 数。

Number of emergency steps (紧急步骤数) : 应急发电机运行时允许减载的步骤 (等级) 数。

Normal (正常) :

Soft start begin level (软启动开始等级) : 0 至上文设置的正常步骤数 (最多 10 个); 例如, 如果配置了 8 个正常步骤数, 此条目的上限则为 8。此条目指定了紧急发电机启动时负荷打开的等级。每分钟增加一个等级, 除非达到开始减载的指定紧急负荷。

Couple begin level (耦合开始等级) : [当耦合开关 = 是时可见] 紧急发电机控制 - 输入在正常工作条件 (使用正常功率时) 下, 在一天中给定时间不希望超过的需求上限。对于一天中的每小时都有一个字段, 从 00 到 23。此界面有两页, 以列出一天中的所有小时。

Emergency (紧急) :

Soft start begin level (软启动开始等级) : [紧急发电机控制] 0 至上文设置的紧急步骤数 (最多 10 个); (例如, 如果配置了 8 个紧急步骤数, 此条目的上限则为 8) 此条目指定了紧急发电机启动时负荷打开的等级。每分钟增加一个等级, 除非达到开始减载的指定紧急负荷。

Couple begin level (耦合开始等级) : [紧急发电机控制] 输入在正常工作条件 (使用正常功率时) 下, 在一天中给定时间不希望超过的需求上限。对于一天中的每小时都有一个字段, 从 00 到 23。此界面有两页, 以列出一天中的所有小时。

有关软启动的说明:

软启动的效果是在发电机启动后缓慢地增加负荷。例如, 如果软启动开始等级设置为 6, 则当发电机启动时, 仅制冷负荷和分配了等级 7 到 11 的负荷将打开。一分钟后, 如果负荷低于最大紧急负荷的 “start shedding at” (开始减载) 百分比, 则 6 级将打开。再过一分钟后, 将对级别 5 做出相同的决定, 以此类推, 直到级别 1。如果载荷在任何时候达到 “开始减载” 百分比, 则减载将再次开始, 直到系统达到 “开始恢复” 百分比。

DEMAND LIMITING (需求限制) 选项 (参阅专门的 “需求限制” 部分)。

“Configuration” (配置) → “Control” (控制)
→ “Energy” (能量) → “Addresses” (地址)

在配置相关能量控制问题后, 需要为脉冲表输入设置相应的 AK I/O 地址。地址输入与 AK I/O 模块的板和和点地址相对应 - **仅使用 AK-XM 107A 型模块进行脉冲表输入**。导航至 **Addresses** (地址) 选项 (需求限制将在后面部分展示)。在 “Sensors” (传感器) 选项下输入脉冲输入的相应的地址和点位置 (如下所示)。

Location: Configuration > Control > Energy > Addresses		
Controllers	Relays	Sensors
Meter 1	Sensor:	
Name		Value
Meter 1		Meter 1
Address		02-2.2

输入脉冲输入的自定义名称

输入唯一的地址和点位置。该输入地址应连接脉冲输入 (通过功率计)

任何紧急开关或耦合开关 (在仪表设置中定义) 都需要地址配置。

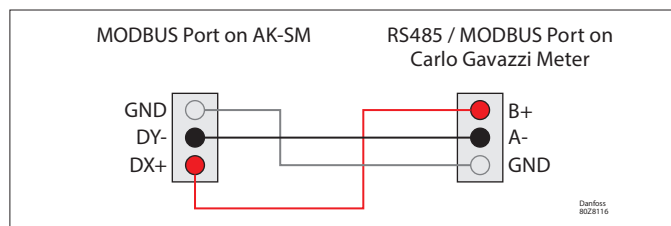
通过 “On/Off Input” (开/关输入) 选项添加这些相关地址

“Configuration” (配置) → “Control” (控制)
→ “ENERGY” (能量) [丹佛斯支持的功率计]

如前所述, AK-SM 为 WattNode +, Veris 和 Carlo Gavazzi EM24 功率计提供通信支持。这些功率计提供了更多的参数, 可在 AK-SM 中查看和记录。

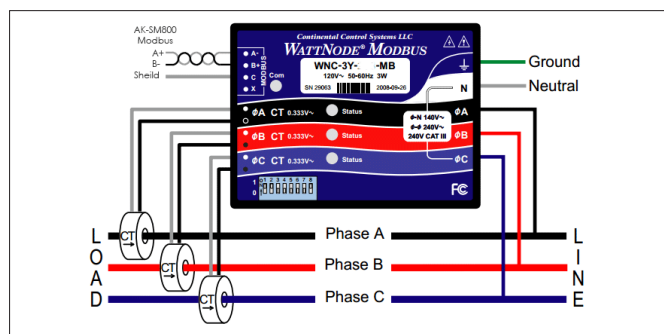
注意: 由于波特率规格不同, 如果已经建立了丹佛斯 EKC modbus 设备的现有网络, Carlo Gavazzi 功率计不应连接在 MODBUS 信道上。

- **WattNode® + (Continental Control Systems)** 仪表需要 LonWorks® FTT10 接口 - 使用丹佛斯 (部件编号 TP78-02) TP78 - FTT10 网桥实现正确通信。
- **WattNode® + MODBUS (Continental Control Systems)** 仪表, 基于 AK-SM modbus 网络连接
- **Carlo Gavazzi EM24** 支持的仪表内置了 MODBUS 通信 - 直接连接到 AK-SM MODBUS 端口。
- **Veris EH35/36 (Veris Industries®)** MODBUS 能量计



WattNode Plus (MODBUS 功率计)

Wattnode modbus 功率计 (丹佛斯代码 080Z2146) 是与 AK-SM 800A 网络上其他经过认证的 modbus 设备兼容的设备。



为确保正确的扫描和通信, 必须遵循以下步骤

第 1 步:

确保 modbus 网络上的所有设备均已连接, 并且具有有效且唯一的网络地址。通过 “Configuration” (配置) / “Network Nodes screen” (网络节点) 界面, 执行网络扫描, 启用 MODBUS-RS485 - 确保 SLV/ECFan 设置为 “否”。

注意: WattNode MODBUS 仪表 (080Z2146) 能够以 38400 或 19200 波特率运行。默认状态下, 仪表设置为 38400。如果网络中没有 SLV 设备, 则执行网络扫描时不选择 SLV 选项。这将允许 AK-SM 800A 以相同的波特率扫描, 因此可以检测到该仪表。

如果在与该仪表相同的现场总线上有 SLV 设备, 则首先需要与该仪表在 38400 通信, 然后在扫描后将 SLV 选项选择为 “Yes” (是) 并重新扫描。然后, 该仪表将设置为较慢的 19200 速率, 与 SLV 相同, 因此使其可在同一现场总线上兼容。

Carlo Gavazzi® 功率计配置 (与 RS485 AK-SM 型号配合使用)

以下章节介绍通过 Modbus 网络连接和配置 Carlo Gavazzi EM24xx 仪表所需的步骤。

在进行任何配置之前, 确保该仪表已安全接线, 网络地址有效 (与“控制器”网络上的任何其他节点不同), 并且波特率设置为 9600 - 有关如何设置网络地址和波特率的具体信息, 请查阅仪表手册。数据格式为 1 个起始位, 8 个数据位, 无奇偶校验和 1 个停止位。

设置好后, 确保正确互连到 AK-SM 上的 RS485 modbus 端口。

(1) 为避免信号反射或线路耦合造成错误, 必须在总线的开始和结束位置对总线进行端接 (在最后一个仪器和主机接口的线路 B 和 A 之间插入 120 欧姆 1/2W 5% 的电阻器)。

(2) 即使在点对点连接和/或短距离连接的情况下, 也需要网络端接。

(3) 对于长度超过 1200 米的连接, 需要使用信号中继器。

一旦设置了所有通信接线, 则执行网络扫描 - 有关如何执行网络扫描的详细信息, 请参阅本用户指南的“网络节点”部分。确保已在“节点概述”页中选中 MODBUS 信道。

“Configuration” (配置) → “Control” (控制) → “ENERGY” (能量)

[丹佛斯支持的功率计]

本例重点讲述丹佛斯支持的 WattNode + MODBUS 仪表。已在控制界面下将功率计定义为“WN Plus/MB”后, 导航至“Configuration” (配置) → “Control” (控制) → “Energy” (能量) 界面。在类型下, 选择 WattNode MB (MODBUS)。与 MODBUS 网络的物理连接应保持极性 (+ 端子应连接到 Wattnode 上的 + 端子)

Name (名称): 输入仪表的自定义说明

Amperage (安培数): 选择与 Wattnode + 相连的 CT 的安培数。

Collect History (收集历史): 选择“Yes” (是) 则从该仪表收集历史。

Power Update (功率更新): 测量功率的间隔。

Energy Update (能量更新): 计算能量 (功率随时间的积分) 的时段。

Reactive Update (无功更新): 重新计算无功组件的时段。

Demand Period (需求期): 计算需求的时段。需求定义为指定时段内的平均功率。

Demand Subintervals (需求子时段): 使用“滑动窗口”计算“滚动需求”时使用的需求期间的分段数。

配置相关能量控制问题后, 仪表必须正确配置地址。要将 WattNode + modbus 仪表添加到 AK-SM 网络中, 请确保所有网络接线均已就位, 且已为 WattNode + 仪表通电。导航至地址选项, 然后输入与仪表中设置相同的地址。执行网络扫描, 将 WattNode + 仪表联机。

Name	Value
Type	WattNode MB
Name	Meter 2
Amperage	600
Collect History	Yes
Demand period	15 min
Demand subintervals	1

使用下拉列表, 已选择 WattNode + 仪表。

Schedules	
Make a selection	Updated 10:26:42
Press to enable all	
Press to disable all	
Number of schedules	0

选择地址选项, 输入在 Wattnode 仪表 (位开关) 中分配的地址

注意: 记得正确接线并使用 AK-SM 上相应的 Modbus 端口。

7.7 能量测量/减载

功能介绍

SM800A 版本 08.053 及更高版本中引入的新功能可对电气负荷进行测量和后续减载。此功能允许考虑费率数据, 然后可使用这些数据加载与数字输入相关的减载设备。此功能需要使用丹佛斯 AK-IO 模块。

产品特点

- 测量周期同步
- 3 个功耗费率 (High Tariff (高费率)、Normal Tariff (正常费率)、Strong Tariff (强费率))
- 电流和电压变压器的比例系数
- 脉冲/单位

减载依据

- 开始和停止减载边界
- 减载等级
- 最小关闭、预延迟和后延迟 (分钟)
- 最大关闭 (秒)

其他功能

- 计数器预设
- 自同步可能性
- 减载限制报警
- 期间的中性区域
- 重置平均值、昨天的值、上周的值、kWh、kW 或一次全部重置

配置

遵循本节中的指南来配置能量测量和减载

转至 “Configuration” (配置) → “Control” (控制)
更改仪表数目 (最大 80)

转至 “Configuration” (配置) → “Control” (控制) → “Energy” (能量)

选择 “Pulse / kW” (脉冲/kW)

转到 “Setup” (设置) 选项

选择 “Pulse / unit” (脉冲/单位)

给计数器命名并填写所有适当的详细信息

Self sync Period. (自同步周期)

如果外部触点无法正常工作, SM800A 将在内部同步测量周期

Self sync Timeout (自同步超时)

如果上次同步时间不是自同步超时, SM800A 将等待 xx 秒, 然后才会在内部同步测量周期

Type of metering (计量类型)

传统方法是单位/脉冲。新方式是脉冲/单位

Sync.mode (同步模式)

Special (特殊): 费率变更时测量周期同步 Normal (正常): 外部同步后费率变更

Pulse/unit (脉冲/单位)

脉冲表常数

Scale factor (比例系数)

脉冲表常数转换为电流和/或电压变压器的系数。

Preset counter (预设计数器)

将 SM800A kWh 设为万用值。清除计数器将重置该值。

Collect History (收集历史记录)

使 SM800A 能够从该特定仪表收集能耗视图中的数据

Use unit for demand limitation (使用单位进行需求限制)

使 SM800A 能够将此仪表 (且仅限此仪表) 用于减载。

Start shedding at (开始减载)

SM800A 不断计算在剩余时间之前不会出现超过最大限制风险的允许能量。在本例中, 如果达到最大值的 90%, 则开始减载。

Location: Configuration Control Energy		
Type	Setup	Addresses Demand Response
New metering Setup		
Name	New metering	
Selfsync Period	15 min	
Selfsync Timeout	20 sec	
Type of metering	Pulse/unit	
Sync. mode	Special	
Pulse/unit	1000	
Scale factor	200.0	
Preset counter	0.0 kWh	
Collect History	Yes	
Use unit for demand lim	Yes	
Start shedding at	90 %	
Start restoring at	85 %	
Alarm if above	150 %	
Maximum levels	4	
Tariff Limit HT	3600.0 kW	
Tariff Limit NT	4500.0 kW	
Tariff Limit ST	3200.0 kW	
Neutral time	60 sec	
Level time	10 sec	
Period Peak duration	15 min	

Start restoring at (开始恢复)

SM800A 不断计算在剩余时间之前不会出现超过最大限制风险的允许能量。如果能耗降低且系统对计算结果满意, 则开始恢复这些等级。在本例中, 如果消耗量低于最大值的 85%, 则开始恢复。

Alarm if above (如果超过则报警)

如果系统正在超过限值, 则会发出报警。在本例中, 如果限值比最大值高 50%, 将发出报警。

Maximum level (最高等级)

系统最多可以处理 4 个等级 (优先级) 的减载

Tariff limit HT/NT/ST (费率限制 HT/NT/ST)

最大值 (kW)

Neutral time (中位时间)

减载处于非活动状态的时段开始时间 (秒)

Level time (等级时间)

计算在进入下一级别前维持在某个级别的时间长度

Period Peak duration (时段峰值持续时间)

基于峰值计算的基准时间

Addressing (寻址)

转至选项卡 “Addresses” (地址) 和 “On/Off Inputs” (开/关输入), 找到同步和费率的地址。

NT 不需要地址, 因为它是 NT 或者 HT。

如果 ST 处于活动状态, 则无论 NT 或 HT 的状态如何都没关系。

Location:		▶ Configuration		▶ Control		▶ Energy		▶ Addresses		
Controllers		Relays		Sensors		On/Off Inputs		Variable Outputs		VLT
New metering						On/Off Inputs				
		Sort by				Creation				
		Emergency Switch				Emergency Switch				
		Broadcast				No				
		Address				00-0.0				
		Type				Voltage				
		Sync. Input				Sync. Input				
		Broadcast				No				
		Address				02-2.2				
		Type				Open				
		Tariff HT				Tariff HT				
		Broadcast				No				
		Address				01-2.4				
		Type				Open				
		Tariff ST				Tariff ST				
		Broadcast				No				
		Address				01-2.5				
		Type				Open				

7.8 “Detail” (详细信息) → “Energy” (能量)

在“Detail” (详细信息) → “Energy” (能量) 下, Sm8xx 支持用户获得以下信息:

1. Status (状态)
 - a. 自启动以来的总耗量
 - b. 当前功率 (kW)
 - c. 峰值功率 (kW)

Status	Settings	Manual Operation
Summary Status Updated 11:27:48		
AK error	FAULT	
Control status HT	Standby	
Suction temp. To-HT	Nall °C	
Suction reference HT	-10.0 °C	
Running capacity HT	0 %	
Requested cap. HT	0 %	
Trec	Nall °C	
HP control status	Emergency	
Pgc	Nall Bar	
Pgc reference	79.0 Bar	

2. Settings (设置) (示例显示的是脉冲表)

- a. 名称
- b. 需求限制的窗口大小
- c. 脉冲频率 (Wh/脉冲)
- d. 收集历史数据 (是或否)
- e. 将此流量计用于需求限制

Status	Settings	Manual Operation
Summary Settings Updated 11:30:01		
Main Switch	ON	

3. Service (服务)

- a. 重置 kWh
- b. 重置峰值

Status	Settings	Service	Consumption
Press to reset kWh counter			
Press to reset peak kW value			

4. Consumption (消耗量) (到目前的消耗量和历史峰值)

- a. 查看总计、每月、每周或每日数值
- b. 选择时间段
 - i. 从/到总计
 - ii. 上个月和下个月
 - iii. 上周和下周
 - iv. 前一天和第二天

在总计视图中, 可以删除该特定流量计的历史记录。

Status	Settings	Service	Consumption
View Total			
First Day			07/11/15
Last day			21/12/15
Total Days			15
Total kWh			9330.0
Avg Daily kWh			622.0
Peak kW			68.0
Occurred			16/12/15
Delete history for this meter			

7.9 企业减载 (通过丹佛斯 EDS 服务)

AK-SM 的内置功能可通过丹佛斯电子交付服务 (EDS) 产品实现企业需求限制。

欲了解更多详细信息, 请与当地的丹佛斯销售代表联系。

AK-SM 中的“减载”一词用于描述一种功能, 通过该功能, 企业连接可以计划和主动关闭/开启配置的电气负荷一段时间。

本地配置完成后, AK-SM 完全可通过丹佛斯 EDS (电子交付服务) 进行管理。登录后, 需求响应企业仪表板让零售商可以通过一个基于 Web 的门户参与需求响应激励计划。所有站点配置、作业计划、执行、状态监控和仪表数据提取均通过一个 Web 应用程序完成。

为什么要进行需求响应?

参与需求响应计划。

快速削减整个企业的能源使用。

一个 Web 门户用于所有配置、执行和实用程序报告。有关更多信息, 请与当地的丹佛斯代表联系。

最低要求:

AK-SM 版本 V08_001 或更高版本固件。

客户商店与丹佛斯 EDS 之间的连接 - 通过 VPN 连接。

配置

本节将重点介绍本地 (AK-SM) 配置, 并假定之前已配置了一些 HVAC 和照明。

可用减载点 (HVAC、Lighting Zones (照明区)、Misc (杂项)) 在 AK-SM 中配置。在“Configuration” (配置) / “Control” (控制) / “Energy” (能量) / “Demand Response” (需求响应) 界面上, 选择 **Load Shed** (减载) 选项卡。任何以前配置的 HVAC、照明或杂项继电器均可见。

下面的示例显示的是 HVAC 和照明部分。显示了两个 HVAC 设备, 已输入减载指数“4”。可用指数范围为 0-4, 一旦在 AK-SM 中设置, 企业服务将使用该指数来确定计划作业 (通过企业) 将执行的减载水平。

“Lighting” (照明) 选项卡已设置为减载水平指数 3。

Location: Configuration Control Energy Demand Response Load Shed	
HVAC Lighting Zones Misc Relay	
HVAC	
Name	Value
Unit 1	
Load Shed Level	4
Power Rating	25.0 kW
Post delay	1 m
Unit 2	
Load Shed Level	4
Power Rating	20.0 kW
Post delay	3 m
Location: Configuration Control Energy Demand Response Load Shed	
HVAC Lighting Zones Misc Relay	
Lighting Zones	
Name	Value
Zone 1	
Load Shed Level	3
Power Rating	0.0 kW
Post delay	0 m

输入减载指数 (0-4)

额定功率插槽可用作负荷的注释。除通知目的外, 没有其他功能目的

输入所需的后延迟。这样可以确保一旦减载事件完成, 不会所有系统负荷同时启动, 这可能导致电气过载状况

结果

现在, AK-SM 已设置为减载, 并且设置了适当的级别, 企业用户现在可以计划减载作业。登录到丹佛斯企业仪表板后, 用户可以选择多个站点, 选择减载级别操作的时间和持续时间。

在上面的示例中, 如果企业用户希望降低最大负荷一段时间, 将在企业仪表板中创建一个作业, 并将指数“4”发送到客户房产中所有选定的 AK-SM 设备。其效果是, 所有指数为 4 及以下的应用程序都将关闭这段时间 (并在任何后延迟之后重新启动)。在此例中得出的结果是, 所有 HVAC 和照明都将关闭。另一个示例是使用减载指数 3。这样只会关闭所有设置为 3 及以下的应用程序。在此示例中, 照明、HVAC 将继续运行。

7.10 需求限制

AK-SM 需求限制功能基于指定的万用功率计。即使 AK-SM 最多可以连接 80 个仪表, 但只有一个仪表可以分配需求限制。选择流量计后, 可以针对任何照明和 HVAC 负荷应用需求限制功能。

需求每分钟监测一次。每分钟对最近 n 分钟进行一次平均 (其中 n 是已配置窗口的宽度, 流量计设置窗口 “Configuration” (配置) $n \rightarrow$ “Control” (控制) $\rightarrow$ “Energy” (能量) 中定义的是 15、20 或 30 分钟)。如果平均值达到配置最大需求的 “开始减载” 百分比, 步骤 1 (分配给级别 1 的所有照明区域和 HVAC 设备) 将关闭。一分钟, 当再次计算平均值时, 如果需求仍然高于配置的最大需求的配置百分比, 则第二级减载, 以此类推。当需求降至 “start restoring at” (开始恢复) 级别时, 将恢复上一个级别减载, 然后按照降序恢复其他级别的减载, 以便最后恢复的负荷成为最先减载的负荷。只要载荷保持低于 “start shedding at” (开始减载) 百分比, 则恢复将继续。

如果要建立正常和紧急负荷限制, 则必须对自动传输开关的相对开关输入进行接线和配置。此外, 如果现场有耦合开关, 则必须为该耦合开关连接并配置一个开/关输入。

优先级 (正常情况)

级别按升序减载: 1 级, 然后是 2 级, 以此类推, 直到配置的最高级别, 受允许的步骤数限制。除非流量计配置已更改 (“Configuration” (配置) $\rightarrow$ “Control” (控制) $\rightarrow$ “Energy meter setup” (能量计设置)), 否则高于所配置步骤数的级别不会减载。由于最多只有十个步骤, 分配 11 级的负荷永远不会减载。建议将不减载的负荷保留在第 11 级, 即默认值。

紧急级别

应急发电机运行时减载的优先级。如果针对正常或紧急情况为负荷分配了级别 0 (零), 该负荷在这些情况下则永远不会增加。

“Configuration” (配置) $\rightarrow$ “Control” (控制) $\rightarrow$ “Energy Demand Limiting” (能量需求限制)

如前所述, 需求限制功能适用于 HVAC 和照明负荷。本示例假设已在 AK-SM 中定义了 HVAC 和照明, 并且已为需求限制选择了流量计。

导航至 “Demand Limiting” (需求限制) 选项卡。此界面将显示 HVAC 和照明系统, 以便配置减载水平。

Location: Configuration Control Energy Demand Response	
Demand Limiting Load Shed	
Demand Limiting	
Name	Value
Unit 1	
Shed level	10
Emergency level	11
Unit 2	
Shed level	9
Emergency level	11
Zone 1	
Shed level	7
Emergency level	11

输入 HVAC 和照明系统的所需减载水平和紧急水平。

7.11 布尔逻辑/计算式

计算式

杂项计算用于创建自定义逻辑。AK-SM 总共可以容纳 96 个计算式，可用于在需要特殊应用时“驱动”杂项逻辑。有多种方法可以针对某个给定要求创建计算公式，但“必须”进行测试，以便确认所需结果。此处创建的计算点可在引用地址和点位的任何位置使用。计算点处理器实际上是一个布尔处理器，并且具有完整的参数类型和运算符作为补充。每个配置的计算点都将列出。这些字段如下所示：

New Calc（新计算式）

首次进入计算式界面时，将显示一个名为 New Calc（新计算）的行。要配置新点，请双击此字段。

Description（说明）

点的类型（OI 或 SI）。如果是 SI，说明中需要指定单位。

Point（点）

（Ca-01 至 Ca-96）计算点的名称。

Value（值）

点的当前值或状态。对于 OI 点，此值为开或关，对于 SI 点，该值则为一个值。

Status（状态）

（Online（在线），Offline（离线），Error（故障））

Calculations（计算式）选项卡示例

Location: Configuration Control Misc			Address: 0 Master Unit
Relays	Sensors	On/Off Inputs	Variable Outputs
Conn Factors	Calculations		
Calculations			Updated 13:40:45
New Calc			Ca-01
Point Description	Value	Status	

添加新计算式后，将显示默认界面（类似于下面的示例）。界面分为三个区域，从上到下依次是：

标题区界面的标题显示将创建什么类型和样式的计算点。

数据定义区此区域包含的信息标识了将在下一区域的逻辑语句中使用的点，以及每个当前值。默认情况下，该区域具有用于两个定义行，但可通过双击 ****Press to insert new line****（按下以插入新行）来扩展。在我们第一个示例的演示过程中，您将在下面几幅图中看到此功能。

规则区这是将包含逻辑语句的区域，这些语句用于确定点是打开还是关闭（OI）或者确定使用的值（SI）。该区域底部是计算结果的当前值。

Location: ▶ Configuration ▶ Control ▶ Misc ▶ Calculations

Address: 0 Master Unit

Calculation

Ca-01

Calculation

Updated 13:42:57

Units	OI
Style	Generic
Description	
Datapoint type	R01 (? (error))
Output	Not configured
Datapoint type	
***** Press to insert new line *****	
if (first True line) Result	Value
R01 Off	?(error)
New	
True On	On
Current Value (? = Error)	? On

简单计算示例:

计算 3 个不同温度传感器的平均值。
在与计算相关的杂项传感器中显示得出的平均值。

1. 创建该计算的杂项点 - 传感器输入:

创建 3 个传感器输入 (第 3 个用于显示通过计算得出的平均值)。

Misc	
No. of relay outputs	1
No. of sensor inputs	3
No. of on/off inputs	1
No. of variable outputs	1

2.

Location: Configuration Control Misc Calculations	
Calculation	
Ca-01	Calculation
Name	Value
Units	SI °F
Style	Average
Description	Average 2 Sensors
Datapoint type	SI1 (26.1°F)
Input	01-1.1 Sensor 1
Datapoint type	SI2 (36.7°F)
Input	01-1.2 Sensor 2
Datapoint type	Avg3
SI1 SI2	(31.4°F)
Datapoint type	
***** Press to insert new line *****	
if (first True line)	Result
New	Value
True	Avg3 31.4°F
Current Value	31.4°F

Location: Configuration Control Misc	
Relays Sensors On/Off Inputs Variable Outputs Conv Factors Calculations	
Sensor 7	Sensors
Name	Value
Name	Sensor 7
Bd-Pt	Ca-01
Broadcast	No
Type	Calc (°F)
Number of alarms	0
Sensor fail alarms	Disabled

MISC			
Retrieving data... Unit 0:4			
Unit▲	Name	Value	Alarm
0	Sensor 1	Off	No
0	Sensor 1	26.1°F	No
0	Sensor 2	36.7°F	No
0	Sensor 3	20.3°F	No
0	Sensor 4	29.0°F	No
0	Sensor 5	21.3°F	No
0	Sensor 6	0.0°F	No
0	Sensor 7	31.4°F	No

第 8 章：设备支持

8.1 丹佛斯 AKC 支持 (通过 AK-PI 200)

下面一节介绍系统管理器中协议接口 -200 (PI-200) 的配置。有关 PI-200 安装说明的详细信息, 请参阅 PI-200 手册 (RS8EX202)。AK-PI 200 是一种网络设备, 允许通过系统管理器操作以前的 AKC 和 AKL 型控制器。所有已连接的 DANBUSS 控制器的呈现都与其他制冷控制器 (即 LON RS 485/MODBUS 设备) 类似。

注意: PI-200 必须安装固件 2.25, 以确保正确运行以及与 AKC 设备和 AK-SM 800A 之间的正确通信。

重要限制

一个 AK-PI 200 最多可以连接 60 个 AKC 控制器。如果有 60 个以上的控制器, 则必须使用两个 AK-PI 200 设备。一个系统管理器最多可连接四个 AK-PI 200 设备。

系统管理器与 AK-PI 200 之间的连接通过 TCP/IP 实现。确保在将 AK-PI200 连接到网络时, 使用路由器或交换机, 而不是网络集线器。如果使用网络集线器, AK-PI 200 则无法正常工作。

准备/寻址

系统管理器和 AK-PI 200 都必须设置有效的寻址, 然后才能进行任何配置。设置系统管理器和 PI-200 时, 考虑以下步骤。

1. 确保系统管理器具有有效的 IP 地址, 且已连接到 LAN。
2. 使用 AK-Service Tool 并直接连接 PI-200, 在 IP 设置下检查正确的 IP 地址模式 (动态/静态)、端口号 (PI-200 和系统管理器中默认为 1041)
3. 使用 PI-200 上的旋转地址开关设置 PI-200 的物理 Danbuss 地址。必须为 PI-200 指定唯一地址, 并且不得与任何现场总线上的通用设备重复。

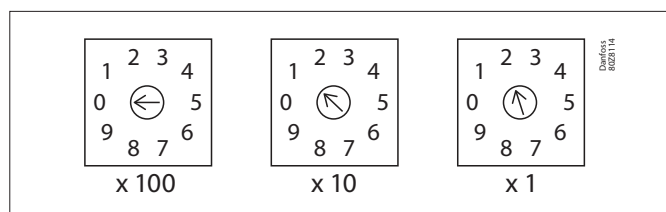
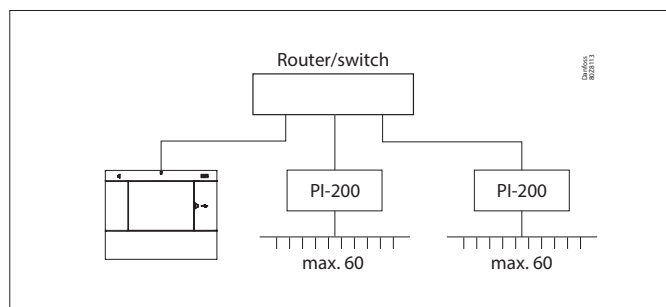
系统管理器中的 PI-200 配置 (通过 Web 向导)

以下文本将描述向系统管理器中添加 PI-200 时的工作流程, 包括 AKC 设备的扫描和映射。

注意: 使用布局向导时, 假设之前未执行过其他制冷配置。在预先存在的配置中使用该向导可能会导致配置丢失, 请使用本用户指南中讲述的手动方法。

在 “Configuration” (配置) 选项卡下, 找到制冷 “Layout” (布局) 向导, 启动该过程, 并在网络界面下选择要启用的 PI-200。

下一界面显示 PI-200 的详细信息。如果安装了多个 PI-200 设备, 则只能选择与特定系统管理器关联的 PI 设备。



Channel LONWORKS	Enabled
Channel MODBUS-RS485	Disabled
Channel SNMP	Disabled
Channel PI-200	Enabled
Port	1041

Make a selection			
Press to select all			
Press to deselect all			
Make a selection			
			Unlock
Addr	Model	IP Address	Select
151	080Z8521	10.35.36.5	Selected
153	080Z8521	10.35.36.127	Selected

如果系统管理器中已有设备, 您可能想通过手动方法手动添加 PI-200/AKC。本节介绍如何扫描 PI-200 和配置 AKC 节点。

1. 通过“Configuration”（配置）→“Network Nodes”（网络节点）选项卡，选择“Channel PI-200”（信道 PI-200）（检查正确的端口地址，如上所述）
2. 选择“Press for complete rescan”（按下以完成重新扫描）行条目，启动网络扫描
3. 在“Scan Status”（扫描状态）选项卡下，导航至 PI-200 子选项卡，此处将显示任何检测到的 PI-200 设备，可以选择将这些设备用于系统管理器。
4. 在“PI-200 Status”（PI-200 状态）子选项卡下，您可以查看每个 PI-200 下的地址、版本、状态、信号质量和设备数量。
5. 完成以上过程后，下一步是定义要添加到系统管理器中的设备数量。在“Configuration”（配置）→“Control”（控制）选项卡下输入“Number of racks/packs”（机架/机组数目），然后选择相关的机组控制器。小提示！使用“show only scanned devices”（仅显示已扫描的设备）行，仅显示系统管理器先前已扫描的控制器，这将减少可供选择的可用设备列表。
6. 导航至“Refrigeration”（制冷）→“Circuits”（回路）选项卡，设置要使用的冷柜类型

Location: » Configuration » Network Nodes				Address: 0 Master Unit	
Node Overview					
Node Overview		Enabled		Updated 12.05.2024	
Channel CHANNELS		Enabled			
Channel MODEM-STATUS		Enabled			
Number of ports		1			
SLAVE-STATUS		No			
Channel ID		Enabled			
Channel Name		IP Address			
IP Network Mask		1			
IP Address Range Low		10.7.10.79			
IP Address Range High		10.7.10.80			
IP Address Range Low		10.7.10.136			
IP Address Range High		10.7.10.139			
IP Address Range Low					
IP Address Range High					
Channel ID		Disabled			
Press for complete reset					
Last scan		05/06/2024 16:21			

Nodes scanned on network		11	
Nodes configured in database		11	
Node Type		Configured	Scanned
DB Board	0	0	
PCB Board	0	0	
ISB Board	0	0	
VIS Board	0	0	
VLT	0	0	
Utility Meter	0	0	
Light Panel	0	0	
Encoder	11	11	
AC-OK	0	0	
Calculations	1	0/0	

Location: > Configuration > Network Nodes > Scan Status **Address: 0 Master Unit**

All Nodes	Controllers	I/O Boards	Other Nodes	Bump	Bump Details	PJ-200	PJ-200 Status
PJ-200 Updated 11/26/20							
Make a selection							
Press to select all							
Press to deselect all							
Make a selection Unlock							
Add Node IP Address							
☒ #127 0MCS021 10.7.0A.003 Selected							

AKC 设备的呈现

一旦连接到 PI-200 并进行配置后，AKC 设备将以与其他任何制冷设备相同的格式呈现。AKC 设备将显示在“Refrigeration”（制冷）下方的主屏幕仪表板中。然后，选择一个设备将显示该设备详细信息界面，用户可以在其中查看和更改设定点（如果已授权）。

注意：与传统 LonWorks 网络相比，通过 Danbuss 网络和 PI-200 的响应时间略慢，检索数据的任何延迟不表示系统故障，而是 Danbuss 网络性能的缘故。

监控点

AK-SM 提供了一种简单而有效的温度传感器显示方式，其中还包括专用的报警和抑制功能。下面一节讲述监控点的配置及其相关功能。

手动添加监控点

在“Configuration”（配置）→“Control”（控制）菜单中，选择所需的回路数量，然后导航至“Refrigeration”（制冷）→“Circuits”（回路）页，在“type”（类型）下面选择“Monitoring”（监控）。在下拉选择列表中选择“Monitoring”（监控）可为用户提供捕捉、记录和显示传感器的方法，并将它们显示在主仪表板界面的“Misc”（杂项）部分。此传感器输入方法是对 AK-SM 系统其他位置使用的杂项传感器输入的补充，可用于监控板和和点输入或来自所连接网络控制器的传感器（即 AKC、AK2、EKC）。

一旦设置为“Monitoring”（监控），则导航至“Setup”（设置）选项卡，使用下拉菜单选择最近定义的监控点。

Setting -- Circuit CA2

Select the New Value

None	▲
AK-VO	
Subcooler	
Monitoring	

Location: Configuration Control Refrigeration Circuits

Type Setup Alarms Copy

Monitoring 3-1 Setup

Name	Value
Monitor temp input	Yes
Monitor defrost input	Yes
Post defrost alarm delay	30 min
Generate cleaning input	Yes
Post clean alarm delay	15 min
Monitor digital input	Yes

Inputs

Name	Value
Bd-Pt	Monitoring 3-1
Broadcast	00-0.0
Type	No
Name	Defrost 3-1
Bd-Pt	00-0.0
Broadcast	No
Type	Voltage
Name	Clean 3-1
Bd-Pt	00-0.0
Broadcast	No
Type	Voltage
Name	Digital 3-1
Bd-Pt	00-0.0
Broadcast	No
Type	Voltage

Location: Configuration Control Refrigeration Circuits

Type Setup Alarms Copy

Monitoring 3-1 Alarms

Name	Value
Low Temperature: Monitoring 3-1 00-0.0	Disabled
High Temperature: Monitoring 3-1 00-0.0	Disabled
Defrost input: Defrost 3-1 00-0.0	Disabled
Monitor Input: Digital 3-1 00-0.0	Disabled

要设置监控点, 请遵循制冷配置中的“标准”方法- Main Menu (主菜单) / “Configuration” (配置) / “Refrigeration” (制冷) / “Add Controls” (添加控制器)。对 “Pack controller required?” (需要机组控制器?) 描述栏 “No” (否), 然后导航至界面的下部, 并说明需要多少监控传感器点 (仍然描述为 “No of case controllers.” (冷柜控制器的数量?))。

单击 “Setup” (设置) 按钮, 然后选择 **Type** (类型) 下拉列表从下拉列表中选择 **Monitoring** (监控)

Monitor temp input (监控温度输入)

选择 “Yes” (是) 允许监视地址和点位传感器或通过连接的网络控制器的传感器

Defrost Input (除霜输入)

如果需要, 可配置除霜输入。设备处于 “除霜模式” 时, 除霜输入将用于有效地抑制报警。配置除霜输入后, 即可与更多传感器设置一起使用 (为此选择 “Existing” (现有) 选项)

No (否): 无需除霜输入

Yes (是): 定义除霜输入

Existing (现有) 从之前在监控设置界面中设置的除霜输入

Monitor temp input (监控温度输入)

选择 “Yes” (是) 允许通过连接的网络控制器监控地址和点位传感器或传感器。

Post defrost alarm delay (除霜后报警延迟)

输入 AK-SM 800A 检测到除霜完成之后将应用的必需时间延迟 - 这样可以停止干扰报警。

Generate Cleaning input (生成清洁输入)

如果需要清洁输入 (典型示例可能是电压或开关), 则选择 “Yes” (是)。当所分配的开关接通时, 监测点将检测到这种状态变化, 并阻止任何报警的传输。在重置清洁输入后, 任何未来的报警都将传输 - 在经过任何清洁报警后延迟计时器后。

Post clean alarm delay (清洁后报警延迟)

输入 AK-SM 800A 检测到清洁输入重置之后将应用的必需时间延迟。

Monitor digital input (监控数字输入)

如果选择 “Yes” (是), 则允许通过地址和点位输入或通过所连接网络控制器的数字输入来监控数字输入。

Input configuration (输入配置)

对监控配置界面上部的任何描述栏选择 “Yes” (是) 后, 结果输入如下所示。

可为每个输入提供自定义名称。对于每个输入, 为本地 I/O 输入相应的地址和点位以输入一个控制器地址 (有关输入控制器地址的更多详细信息, 请参阅下一节)。最后确保输入类型正确 (通过下拉列表)。向下翻页可为输入定义任何报警。继续配置任何剩余的传感器, 完成后, 可以通过主菜单在 “Evap Overview” (蒸发器概览) 列表中查看这些传感器。如通用格式一样, 只需单击传感器即可查看摘要界面。监控点的详细信息页包含当前状态和温度、抑制功能 (防止出现报警) 和报警设置 (如果已配置)。

专用 HACCP 传感器的附加监控

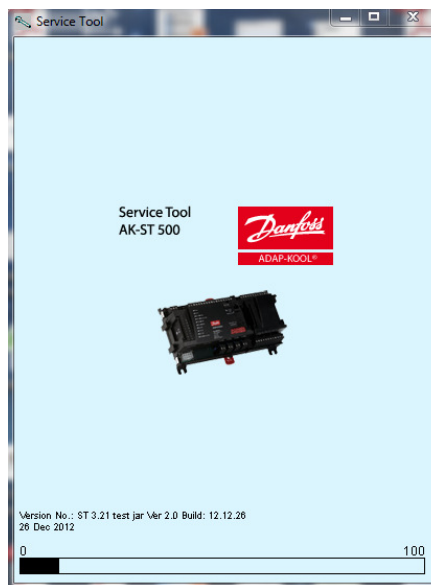
使用前述的监控功能, 可在主仪表板概览界面中显示专用 HACCP 传感器, 然后可记录历史和分配报警限值。

丹佛斯提供专用的 HACCP 传感器 (AK-HS 1000), 该传感器由 AK-CC 控制器的一些蒸发器系列提供支持。在本例中, 使用 AK-CC 550 蒸发器控制器来重点讲述强调监控此专用 HACCP 传感器所需的步骤。在下列中, 定义了一些 (AK-CC 550) 蒸发器控制器, 并定义了相应数量的监控点。进入监控点配置界面后, 对于描述栏 “Monitor temp input” (监控温度输入) 选择 “yes” (是)。为传感器输入一个合适的名称 (本例中为 Case 1 HACCP), 然后以 001:1 的形式添加相关控制器网络地址, 001:1 为控制器地址 1, 002:1 为控制器地址 2... 其原理是, 通过在 Bd-Pt 框中添加控制器地址, 该控制器的参数将变为可用状态。最后一步是定义连接到此 AK-CC550 的 HACCP 传感器 (本示例中为参数 u56) - 这是通过 Pt# 行的下拉列表完成的。向下翻页可设置与该传感器相关的任何报警, 并复制其余监控点 - 使用相关控制器地址访问参数列表。定义的 HACCP 传感器现在将在蒸发器概览屏幕中显示, 也可设置用于历史收集。

8.2 Service Tool 支持

AK-SM 800A 支持最新的丹佛斯 Service Tool 版本。需要注意的是, 此版本的 Service Tool 支持 AK-SM 800A 所需的加密和身份验证 - 更低版本中则不支持。

Service Tool (CT) 必须通过 IP 接口连接。建立连接后, ST 将显示 AK-SM 和所有 AK2 平台设备。请注意, 非 AK2 平台设备将不会显示在 ST 设备列表中。



在 ST 中创建新连接时, 确保选择 TCP/IP 信道。

在要连接的 AK-SM 800A 中输入反映主管级别的用户名和密码。

Site name	AK-SM850
Site location	
Site type	
Destination name	Supervisor
Pass code	12345
Channel	TCP/IP
IP address	010.035.004.174
TCP port	1041

连接后, 在可用列表中导航至所需的控制器。可通过此连接访问所有 AK2 参数。

8.3 CoreSense™ (MODBUS) 支持

丹佛斯 AK-SM 800A 系列 08.053 及更高版本支持在 CoreSense™ 系列中的某些 Emerson 模块。尤其支持以下两种模块类型 (有关支持的版本, 请参阅以下重要说明)。

用于 Discuss 压缩机的 CoreSense™ Protection

模块类型 R112 (529-0170) 通过可用的设备文件支持:

529-0170 CSProtect 512 0 25 001x 529-0170.ed3 |(529-0170)

用于 Discuss 的 CSProtection

CoreSense™ 诊断

模块类型 R1011 (526-9996) 通过可用的设备文件支持:

526-9996 CSDiagnost 512 0 25 001x 526-9996.ed3 |(526-9996)
CSDiagnostics for K5

526-9998 CSDiagnost 512 0 25 001x 526-9998.ed3 |(526-9998)
CSDiagnostics for K5

仅支持上述版本的 CoreSense™ Protection 模块, 请遵守以下要求。具有 10 个拨动开关的 CoreSense™ 模块必须具有固件版本 F33 或更新版本。

CoreSense™ 压缩机支持要求具有有效的 MODBUS 网络, 符合标准 MODBUS 拓扑规则 (点对点, 无星形连接)。确保每个模块都遵循制造商关于唯一寻址 (通过模块) 位开关和正确端接接线的建议。确保 MODBUS 网络上最后一个节点具有 120 欧姆的电阻。

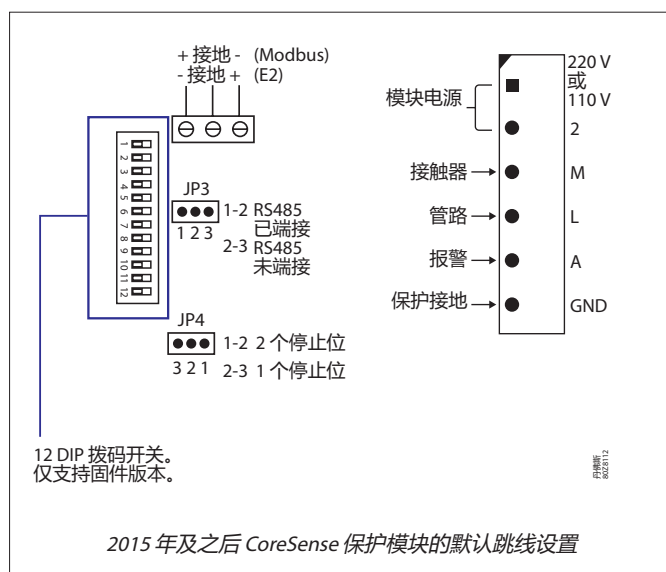
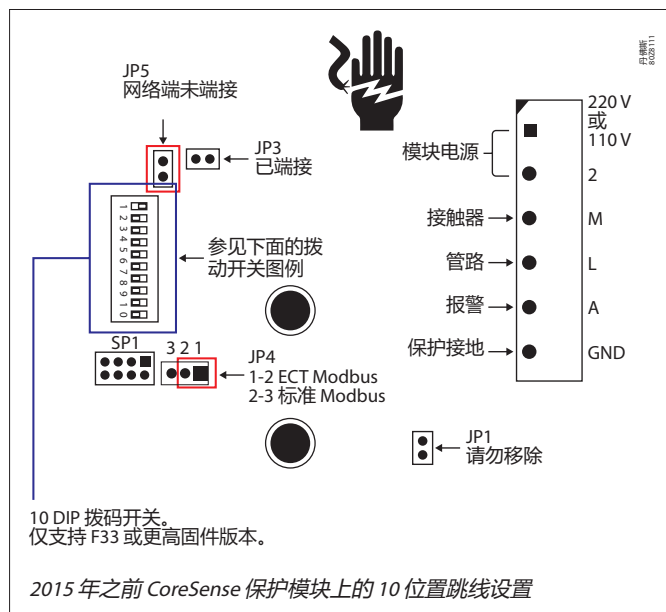
每个模块必须设置为“独立模式”, 否则将发生无效模块报警。要设置模块的“独立模式”, 请使用模块上的相关位开关 - 请参阅 CoreSense™ 用户指南了解详细信息。

定义了所有网络布线、节点寻址和独立模式后, SM800A 现在就可以扫描 MODBUS 网络以发现节点了。输入有效授权并导航至“Network Nodes” (网络节点) 界面。在按下重新扫描之前, 必须启用信道 MODBUS RS-485, 并且对于 19,200 波特率 (默认波特率), 必须将“SLV/CSense”设置为“Yes” (是)。MODBUS 地址在所有信道中都必须唯一。

重新扫描完成后, 验证“Nodes Scanned on Network” (网络上扫描的节点) 是否显示新扫描的节点。此外, 在成功重新扫描之后, 验证新扫描节点的“通用”节点类型。可以在“Configuration” (配置) → “Network Nodes” (网络节点) → “Scan Status” (扫描状态) 选项卡下查看检测到的 Coresense™ 模块的地址、类型和软件版本。

扫描完成后, 可以在 SM800A 系列“Control” (控制) 选项卡的“Configuration” (配置) → “Control” (控制) → “Refrigeration” (制冷) 选项卡下配置 Coresense™ 模块。必须为每个吸气组输入要配置的 Coresense™ 模块的数量。为模块选择相关 ED3 文件 (在每个配置的 Coresense™ 模块的“Type” (类型) 选项卡“Configuration” (配置) → “Control” (控制) → “CompView” → “Type” (类型) 下面)。在“Addresses” (地址) 选项卡下为每个 Coresense™ 模块输入一个唯一地址。在“Setup” (设置) 选项卡下, 显示其他 6 个选项卡:

1. 报警 (报警): 启用或禁用通用设备的报警
2. Copy (复制): 在脱机配置中复制设备
3. Upload (上载): 从设备上载参数
4. Download (下载): 将参数下载到设备
5. Import SI (导入 SI): 将参数导入为 SI
6. Import OI (导入 OI): 将参数导入为 OI



8.4 AK-SM 800A 设备支持指南

AK-SM 800A 现场总线指南		
现场总线设备 (通用)		MODBUS 协议信息 (波特率、奇偶校验、数据位)
第三方 MODBUS 设备	见附注	
第三方 Lon 设备	(120)	
丹佛斯 MODBUS 控制器设备 (EKC、AKCC、MCX)	120	PARITY_EVEN, 38400, DATA_8_BITS
丹佛斯 Lon 控制器设备	120	
Danfoss EKC, SLV, WattNode MODBUS (MODBUS)	120	PARITY_EVEN, 19200, DATA_8_BITS
丹佛斯 SNMP 控制器设备	160	
通过 PI-200 的丹佛斯 Danbuss (每个前端最多 4 个 PI-200)	120	
AK2 多冷柜控制器 (每个前端的最大数量/不允许其他通用设备)	60	
丹佛斯气体传感器 (DGS)	50	PARITY_EVEN, 38400, DATA_8_BITS
丹佛斯 ECL 热回收应用 P501.11		PARITY_EVEN, 38400, DATA_8_BITS
丹佛斯混合 (MODBUS/Lon/SNMP) 设备	120	
丹佛斯 AK I/O		
丹佛斯 AK I/O 模拟输入	256	
丹佛斯 AK I/O 模拟输出	(256)	
丹佛斯 AK I/O 数字输入	256	
丹佛斯 AK I/O 继电器输出	256	
控制模拟输入	256	
控制模拟输出	(256)	
控制数字输入	256	
控制 I/O 继电器输出	256	
总数字点	256	
总模拟点	256	
第三方		
SLV	联系厂商	PARITY_EVEN, 19200, DATA_8_BITS
Carlo Gavazzi 功率计 (MODBUS)	80	PARITY_NONE, 9600, DATA_8_BITS
Cutler Hammer 照明面板 (Lon)		PARITY_NONE, 9600, DATA_8_BITS
ComTrol I/O 支持 (通过 MODBUS 端口)		"IO_SERIAL_FORCE_PARITY_HIGH, 19200, DATA_8_BITS PARITY_NONE, 19200, DATA_9_BITS"
Siemens 照明面板 (MODBUS)		PARITY_NONE, 38400, DATA_8_BITS
Veris 功率计 (MODBUS)		PARITY_NONE, 9600, DATA_8_BITS
Square D 照明面板 (MODBUS)		PARITY_NONE, 19200, DATA_8_BITS
EC-Fan (MODBUS)		PARITY_EVEN, 19200, DATA_8_BITS
WattNode Plus (MODBUS), Carlo Gavazzi WM30-AV5, EM 210		PARITY_EVEN, 38400, DATA_8_BITS
注意		
WattNode Plus MODBUS 被认为是丹佛斯 MODBUS		PARITY_EVEN, 38400, DATA_8_BITS
第三方 MODBUS 设备需要工厂验证以确认容量 (奇偶校验/波特率/系统容量)		
基于 AK-SM 850 和 880 的现场总线和 AK I/O 容量 (AK-SM 820 降低了设备容量)		
同时使用的最多控制器类型数 (活动 EDF) 为 20		

AK-SM 800A 建议的 IT 设置

端口	Description (说明)	用途	用户可配置 (在 SM800A 界面中)
443	HTTPS	Web 通信	是
80	仅重定向	键入 IP 地址时, 它会重定向到当前 https 发布	否
1041, 254	服务工具	服务工具通信	否
5136	SNMP	SNMP 通信	否
1041	PI200	PI200 通信	是
2812	本地	本地过程监控	否
5003, 5004, 5005, 5006	主机网络	仅在启用主机网络时使用。用于主机网络通信	否

9. 订货

请与当地的丹佛斯销售办事处联系。

订货	说明/许可证类型	格式
设备平台 - RS485 LonWorks®		
080Z4024	AK-SM 820A 控制 RS485 屏幕/便利店	Lon RS485 触摸屏
080Z4021	AK-SM 850A 控制 RS485 屏幕/制冷许可证	Lon RS485 触摸屏
080Z4028	AK-SM 880A 控制 RS485 屏幕/全服务商店	Lon RS485 触摸屏
080Z4029	AK-SM 880A 控制 TP78 改装 - 屏幕/全服务商店	Lon TP78 (4 个端口) 触摸屏

10. 文档历史

文档	注意
BC337629891709en-000201	文档首次发布
BC337629891709en-000201	AK-SM 800A, 软件版本 2.0

11. 术语表

Viz	可视文件。在 RMT 工具中使用并发送到 AK-SM 进行进行站点视图图形化
系统视图	AK-SM 的中心页, 显示所有已配置的控制点
站点视图	自定义图形页, 带有映射的系统参数
AK I/O	丹佛斯 AK 输入/输出模块
Bd-Pt	地址和点位定位
报警级别	已禁用 = 无报警操作 仅日志 = 在数据库中记录报警 - 无外部操作 正常 = 激活报警输出 (一次) 严重 = 激活报警输出 (根据严重重复时间重复) 危急 = 激活报警输出 (根据危急重复时间重复)
IP	Internet 协议
EDF/ED3	扩展设备文件 (表示物理设备的文件)
CAT (见 EDF 列表)	类别 (1=蒸发器, 2=机组, 8=HVAC, 16=能量计, 34=AKD102)
相对计划时间	设置相对计划时, 将抵消运行小时数 (在配置/时间下设置)
主机通信	一个或多个 AK-SM 设备的连接 (通过以太网)。 设备之间的连接称为“主机网络”
丹佛斯	http://danfoss.com
丹佛斯软件	http://food-retail.danfoss.com/knowledge-center/software/ak-sm-800/
Veris Industries™	http://www.veris.com/
Carlo Gavazzi™	http://www.carlogavazzi.com/
Continental Control Systems™	http://www.ccontrols.com/w/Home
CALM	CO ₂ 自适应液体管理
ALC	自适应液体控制
Bluetooth®	服务和内容中引用的蓝牙徽标和文字标志是 Bluetooth SIG 及其附属公司的商标。