

BACnet 超强模块式设备控制器

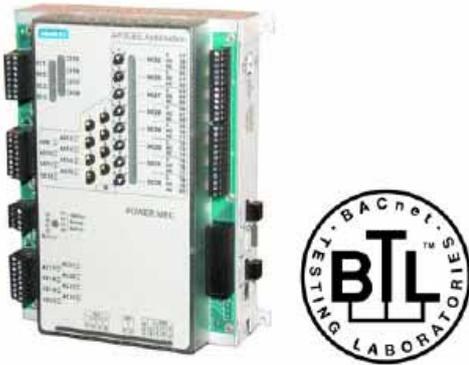


图 1. 超强模块式设备控制器

说明

适用于 BACnet®网络的超强模块式设备控制器 (Power MEC) 是 APOGEE 现场管理和控制系统的组成部份, 是一个高性能的直接数字控制器 (DDC)。该控制器被划分为 BACnet 楼宇控制 (B-BC), 采用 BACnet/IP 协议。它可以独立工作和联网以完成复杂的控制、监视和能源管理功能, 而不需依赖更高层的处理器。Power MEC 控制器可为分布的现场级网络 (FLN) 设备提供中央监控功能。FLN 网络可以是 P1 协议或 LonTalk®协议。它可以独立工作和联网以完成复杂的控制、监视和能源管理功能, 而不需依赖更高层的处理器。Power MEC 控制器可与其他控制器或工作站在点对点 (Peer-to-Peer) 的自动级网络 (ALN) 上通讯。

通过 10/100 以太网, ALN 网络支持 BACnet/IP。Power MEC 控制器可为分布的现场级网络 (FLN) 设备提供中央监控功能。FLN 上可运行 P1 或 LonTalk 协议。

特点

- 采用 BACnet/IP 协议的 BACnet 楼宇控制器 (B-BC), 通过 BACnet 测试实验室鉴定
- 多种型号的控制器的满足应用的需求
- 远程安装的模拟量和数字量点扩展模块可扩展控制器的点数, 可作为 FLN 设备独立工作或挂在点扩展模块总线上。
- 成熟的控制程序满足设备控制应用
- 精确的自适应控制, 即闭环回路控制运算法, 可自动补偿负载/季节性变化
- 内置能源管理软件和 DDC 程序进行全面设备管理
- 全范围的报警管理, 历史数据趋势收集, 操作者控制和监测功能
- 具备 DDC 及内置的能源管理程序
- 复杂的报警管理、历史及趋势记录的收集、操作控制和监测功能
- 将信息传递给终端、打印机、寻呼机和工作站
- 可选配手动 / 停止 / 自动 (HOA) 切换开关
- 与 LonWorks® 网络兼容的选项

LonWorks网络数据，包括连接/捆绑、节点状态和配置参数。

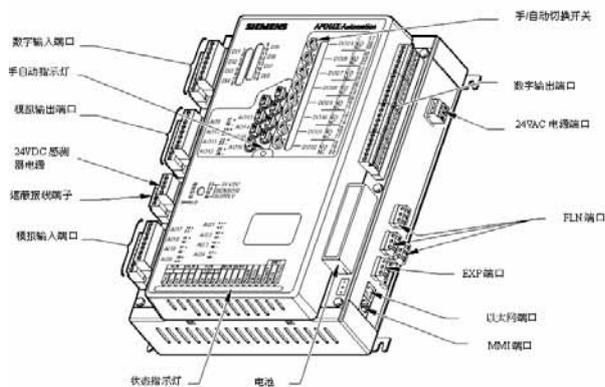


图 2. 超强模块式设备控制器结构

硬件

控制器

POWER MEC 控制器具备几种系列，皆具有灵活性、扩展性符合应用的需要。所有“EX”和“EXB”版本的 POWER MEC 控制器支持工业标准 BACnet/IP 网络通过直接连接 10/100 Base-T 进行 ALN 通讯。

Power MEC 控制器—11xxEB 系列

除了楼宇系统管理功能外，可控制 32 个输入/输出监控点。

Power MEC 控制器—12xxEB 系列

除了控制 32 个输入/输出监控点外，还支持远离控制器安装的模拟量和数字量点扩展模块。这种特性可使 Power MEC 的监控点得以扩充，并提供终端点靠近负载处的经济安装方式。

Power MEC 控制器—12xxEFB 系列

“EFB”版本的控制器增加了3个APOGEE FLN连接端口，总共可支持96个网络设备。

Power MEC 控制器—12xxELB 系列

“ELB”版本的控制器支持 LonWorks网络。它需要一块Neuron芯片和FTT-10A收发器。与P1楼层级网络连接三个端口不同的是，它有一个单独的接口与LonWork网络连接。

这一系列控制器有内置的LonWorks网络数据库服务器，数据库保留了一个动态的、实时的

超强模块式设备控制器（Power MEC）由下列三个主要组件所组成

- 输入/输出点电路板

电路板上包含可执行 A/D 或 D/A 转换、信号处理、监控点命令输出和通讯的 32 个监控点。可插拔的接线端子，方便现场接线。模拟输入监控点可在 0-10V，4-20mA，1K RTD 或 100K 电阻输入的范围间任选。模拟监控点的输出也可在 0-10V 或 4-20mA 范围间任选。数字输入以干接点信号输入，具备 4 个脉冲输入点。数字输出为 110/220V 的 C 型额定继电器。

- 电源

电源给输入/输出电路板和传感器供电。安装在超强模块式设备控制器（Power MEC）内，可简化了安装和维修。

电源需与控制板共同工作，即使在电力不足的情况下，I/O 监控板和模拟和数字监控点模块设备控制也能够做到平稳升降。

LED 状态显示由电源供给的 24Vac 和从 I/O 监控板供给的 24Vdc。

- 控制板

控制板是一个多任务微处理平台，用在 ALN 上与其它 Power MECs、现场处理机、I/O 监控板和模拟数字监控模块程序执行和通讯上。

12xx 系列 Power MEC 也支持点扩展模块，根据需要可扩展点容量。控制板的主要功能是处理实时数据、优化控制参数和管理操作者对数据的请求。

每个控制板均有一个 RS-232 端口 (RJ-11)，用于连接 LUI、CRT 终端机、手提电脑或打印机，另外，13xx 系列 Power MEC 带有 RS-232 端口 (RJ-45) 用于 APOGEE 拨号网络的调制解调器。

12xxEFB 系列 Power MEC 控制器支持 3 条 FLN 干线与总共 96 个 FLN 设备通讯。12xxELB 系列 Power MEC 控制器支持 1 条 FLN 干线与总共 126 个 LonWork 设备通讯。

程序和数据库信息保存在处理器的 RAM 内存中，并由备用电池维持。这样以防止由于长时间断电而需重新输入程序和数据。当电池需要更换时，LED 指示灯会显示[电池电压不足]，警告会由指定的打印机打出或终端显示。

带有操作系统的固件储存在不易消失的 ROM 内存中，它很容易在现场进行升级。因此固件中的操作系统可以很容易地升级。

电力不足保护和电源恢复使得控制器不受电压波动的影响。

● 箱体组件

箱体组件包括电子和气动两组件。为了安装 Power MEC、监控点模块和其它电子或气动组件，固定箱体组件包括一个穿孔板。箱体在安装时有两种尺寸可供选择：

小型：可容纳一个 Power MEC 或两个监控点扩充模块。

大型：可容纳一个 Power MEC 和两个监控点扩充模块或四个监控点扩充模块。

箱体由金属制成，可安全的装载电路装置，并保护组件不受瞬间电流的破坏。箱体还预留空间，可以很容易地接线。



图 3. 两种尺寸的超强模块式设备控制器箱体

维修盒

箱体内有两种任选的维修盒可供安装。其中一个维修盒提供从 115V 至 24V 的电源，2 个 CLASS 2 24Vac 电源端子（100VA 给 POWER MEC 和监控点模块以及 60VA 给驱动器），以及两个无开关插座至电源附属设备，如调制解调器和手提式终端机。另一个维修盒提供从 230V 至 24V 及 CLASS 2 24Vac 电源端子。



图 4. 超强模块式设备控制器维修盒

模拟和数字监控点扩展模块

除了支持输入/输出控制板上的控制点，12xx 系列的

超强模块式设备控制器（POWER MEC）还支持模拟和数字监控点扩展模块。这个处理机最多支持任意组合的 8 个监控点扩展模块。依据工程要求，点扩展模块可安装在控制器旁或远端。点扩展模块的配线总长度最大为 61 米（200 英尺）。点扩展模块也可以跟 APOGEE FLN 兼容。

可选的点扩展模块：

- 模拟点扩展模块，4AI，4AO
- 模拟点扩展模块，8AI
- 数字点扩展模块，4DI，4DO
- 数字点扩展模块，8DI，4DO

模拟输入监控点方面用户可选择 0-10V、4-20mA、1K RTD 或 100K 电阻输入。模拟输出监控点方面用户也可在 0-10V 或 0-20mA 选择。

数字输入为干接点，其中四个输入为脉冲累计监控点。继电器数字输出点支持 110/220V C 型继电器。



图 5. 模拟和数字监控点扩展模块

具有灵活性的超强模块式设备控制器

超强模块式设备控制器是具有灵活性的高性能处理机，允许用户采用完全符合应用的程序对控制器进行配置。此外，还可改变控制器的尺寸，使其符合各硬件的要求。

每个控制器的控制程序均根据适当的用途编写。

PPCL 是一种 BASIC 类型的程序语言，可向控制设备提供直接数字控制和能源管理顺序，使其能充分利用能源。

全局信息访问

各超强模块式设备控制器配有一个 RS-232 通讯端口，这些端口支持 LUI，CRT 终端，手提电脑或打印机的连接。与超强模块式设备控制器 RS-232 端口连接的设备提供全局信息的访问。

多操作员访问

多个操作员可同时地访问网络。多操作员访问的功能确保当一个操作员在存取信息时，报警会传送到报警打印机。当使用以太网 ALN 时，多个操作员可通过同时的 Telnet 会话或本地操作员的端口访问控制器。

菜单式英文操作界面

超强模块式设备控制器有一简单明了的菜单提供的英文操作界面。该界面提供诸如以下一些功能：

- 监控点监视和显示
- 监控点命令
- 多个监控点的历史趋势记录和显示
- 事件时间表
- 可编程语言（PPCL）程序编辑和修改
- 报警报表和应答
- 动态信息的连续显示

内置直接数字控制程序

超强模块式设备控制器采用独立的直接数字控制（DDC），可传递正确的 HVAC 控制及有关系统操作的全面性信息。开放式处理机在现场中从传感器接收信息并直接控制设备。超强模块式设备控制器具有以下功能：

- 自适应控制，可调闭环回路控制运算法，与传统的 PID 控制运算法则相比更有效、更具适应性、更强大、更稳定，控制也更稳定。从反应时间、持续稳定状态、错误最小化、振荡和执行器重新定位这些方面来说更高级。

- 闭环回路比例，积分和微分（PID）控制
- 逻辑顺序控制
- 报警监测及报告
- 复位控制时间表

内置能源管理程序

以下应用已在超强模块式设备控制器中编辑，输入简单参数后即可执行：

- 峰值负载控制（PDL）
- 启动—停止时间最佳化控制（SSTO）
- 设备调度、优化和排序
- 温度补偿任务周期控制
- 节约能源控制
- 夜晚下降控制
- 自动日光节约时间切换，无须每年调整。
- 临时计划更换
- 节假日时间表
- 基础日历时间表。
- 事件时间表。

规格说明

处理器 - Motorola MPC 1xxxEB, 1xxxEFB, 1xxxELB	860T
处理器时钟频率	48MHz
内存容量	64mb RAM/8mb FLASH(总共 72mb)
RAM 的数据电池维持	14 天以上
网络通讯	
自动级网络	以太网 ALN: 10/100BASE-T
局域级网络	LonWorks FLN: 78 Kbps P1 FLN: 4800 ~ 38.4 bps
点扩展总线	38.4 bps
A/D 分辨率 (模拟输入)	12 位
D/A 分辨率 (模拟输出)	8 位
通讯接口	RS-232
工作电压	
115V 电源盒	115Vac +/- 15% @ 60Hz +/-5%
230V 电源盒	230Vac +/- 15% @ 50/60Hz +/-5%
控制器或扩展模块	20Vac ~ 30Vac @ 47Hz ~ 63Hz
电力消耗	
超强模块式设备控制器	50VA
模拟监控点模块 8AI	17VA @ 24Vac
模拟监控点模块 4AI/4AO	14VA @ 24Vac
数字监控点模块 8DI/4DO	20VA @ 24Vac
数字监控点模块 4DI/4DO	17VA @ 24Vac
外箱型式	NEMA 1
工作环境	+32°F 至+120°F (0°C 至+49°C) 93%RH (无冷凝)
标准及规范	UL 864 UUKL ULC-C100 UUKL 7 UL 916 PAZX
与 Agency 兼容	FCC. Australian EMC Framework European Directive(CE) European Low Voltage Directive (LVD)
尺寸	
超强模块式设备控制器 (POWER MEC)	11.4" 高×9.5" 宽×3.75" 深 (289mm×241mm×95mm)
模拟监控点模块	6" 高×9.5" 宽×3.75" 深 (152mm×241mm×95mm)
数字监控点模块	6" 高×9.5" 宽×3.75" 深 (152mm×241mm×95mm)
NEMA 1 小型箱体	18.75" 高×20" 宽×5" 深 (475mm×508mm×127mm) 34" 高×20" 宽×5" 深

NEMA 1 大型箱体	(863.6mm×508mm×127mm)
安装表面	建筑墙或结构体

订购信息

控制器类型

说明	产品编号
POWER MEC BACnet1100EB 系列, 8DI, 8DO, 8AI, 8AO, HOA-ready, BACnet/IP 以太网 ALN	549-630
POWER MEC BACnet1110EB 系列, 8DI, 8DO, 8AI, 8AO, with HOA, BACnet/IP 以太网 ALN	549-631
POWER MEC BACnet1200EB 系列, 8DI, 8DO, 8AI, 8AO, 支持点模块, HOA-ready, BACnet/IP 以太网 ALN	549-632
POWER MEC BACnet1210EB 系列, 8DI, 8DO, 8AI, 8AO, 支持点模块, with HOA, BACnet/IP 以太网 ALN	549-633
POWER MEC BACnet1200EFB 系列, 8DI, 8DO, 8AI, 8AO, 支持点模块, 支持 P1 FLN, HOA-ready, BACnet/IP 以太网 ALN	549-634
POWER MEC BACnet1210EFB 系列, 8DI, 8DO, 8AI, 8AO, 支持点模块, 支持 P1 FLN, with HOA, BACnet/IP 以太网 ALN	549-635
POWER MEC BACnet1200ELB 系列, 8DI, 8DO, 8AI, 8AO, 支持点模块, 支持 LonWorks 网络, HOA-ready, BACnet/IP 以太网 ALN	549-636
POWER MEC BACnet1210ELB 系列, 8DI, 8DO, 8AI, 8AO, 支持点模块, 支持 LonWorks 网络, with HOA, BACnet/IP 以太网 ALN	549-637
模拟点扩展模块, 4AI/4AO 24V HOA-ready — MEC 的扩展或 FLN	549-214
模拟点扩展模块, 4AI/4AO 24V with HOA — MEC 的扩展或 FLN	549-215
数字点扩展模块, 4DI/4DO 24V HOA-ready — MEC 的扩展或 FLN	549-212
数字点扩展模块, 4DI/4DO 24V with HOA — MEC 的扩展或 FLN	549-213
模拟点扩展模块, 8AI 24V — MEC 的扩展或 FLN	549-209
数字点扩展模块, 8DI/4DO 24V HOA-ready — MEC 的扩展或 FLN	549-210
数字点扩展模块, 8DI/4DO 24V with HOA — MEC 的扩展或 FLN	549-211
MEC NEMA 1 小型箱体	549-504
MEC NEMA1 大型箱体	549-505
MEC 电源盒, 115V 至 24Vac	549-506
MEC 电源盒, 230V 至 24Vac	549-507

HOA 升级配件

说明	产品编号
HOA 升级配件 模拟监控点模块, 4AI/4AO	549-520
HOA 升级配件 数字监控点模块, 4DI/4DO	549-518
HOA 升级配件 数字监控点模块, 8DI/4DO	549-519

附件

说明	产品编号
调制解调器电缆 (DB25 male 至 RJ-45 8-pin) 用于连接自动拨号调制解调器的硬件流控制	549-510
电缆, MIMI 扩充 (RJ-11 male 至 female), 用于连接打印机和箱体外面的端口	545-712
锂电池 (10/pkg.), 用于 1100, 1200 系列	545-710
MMI 电缆, 9-PIN (DB9 female 至 RJ-11 6-pin) 用于连接无流控制操作界面	540-143

文件

说明	文件编号
超强模块式设备控制器 (POWER MEC BACNET) 用户手册	125-2183
PPCL 用户手册	125-1896

BACnet协议使用标准申明

产品

产品	型号编号	协议版本	软件版本	固件版本
BACnet/IP网络系统的超强开放式处理器	适用于BACnet/IP网络系统的超强开放式处理器	135-2004	N/A	3.0

BTL 实验室测试时间: 2006二月

卖家信息

Siemens Building Technologies 1000 Deerfield Parkway Buffalo Grove, IL 60089 www.sbt.siemens.com

产品说明

适用于BACnet®网络的超强开放式处理器是APOGEE现场管理和控制系统的组成部份，是一个高性能的直接数字控制器（DDC）。它可以独立工作和联网以完成复杂的控制、监视和能源管理功能，而不需依赖更高层的处理器。超强开放式处理器10/100MB以太网BACnet/IP网络上进行通讯。它可为分布式局域级网络（FLN）设备提供中央监控功能。
--

BACnet 标准化设备描述 (附件L)

可支持	设备描述
	BACnet 操作员工作站 (B-OWS)
•	BACnet 楼宇控制器 (B-BC)
	BACnet 高级应用控制器 (B-AAC)
	BACnet 特殊应用控制器 (B-ASC)
	BACnet 智能执行器 (B-SA)
	BACnet 智能执行器 (B-SS)

支持BACnet 互用性楼宇模块 (BIBBs)

BIBB	名称	初始化	执行
DS-RP-A	数据共享-读属性-A	•	
DS-RP-B	数据共享-读属性-B		•
DS-RPM-A	数据共享-多读属性-A	•	
DS-RPM-B	数据共享-多读属性-B		•
DS-WP-A	数据共享-写属性-A	•	
DS-WP-B	数据共享-写属性-B		•
DS-WPM-A	数据共享-多写属性-A	•	
DS-WPM-B	数据共享-多写属性-B		•
DS-COV-A	数据共享-值变更-A	•	
DS-COV-B	数据共享-值变更-B		•
DS-COVU-A	数据共享-值变更-未被认可-A	•	
DS-COVU-B	数据共享-值变更-未被认可-B		•
时间表			
SCHED-I-B	时间表-内部-B		•
SCHED-E-B	时间表-外部-B		•
报警和事件管理			
AE-N-A	报警和事件-通知-A	•	
AE-N-I-B	报警和事件-内部通知-B		•
AE-ACK-A	报警和事件-应答-A	•	
AE-ACK-B	报警和事件-应答-B		•
AE-ASUM-B	报警和事件-报警摘要-B		•
AE-ESUM-A	报警和事件-登记摘要-A	•	
AE-ESUM-B	报警和事件-登记摘要-B		•
AE-INFO-A	报警和事件-信息-A	•	
AE-INFO-B	报警和事件-信息-B		•
趋势			
T-VMT-A	趋势-查看和修改趋势-A	•	
T-VMT-I-B	趋势-查看和修改趋势-内部-B		•
T-ATR-B	趋势-自动趋势获取-B		•
网络管理			

NM-CE-A	网络管理-连接建立-A	•	
设备管理			
DM-DDB-A	设备管理-动态设备绑定-A	•	
DM-DDB-B	设备管理-动态设备绑定-B		•
DM-DOB-A	设备管理-动态对象绑定-B	•	
DM-DOB-B	设备管理-动态对象绑定-B		•
DM-DCC-B	设备管理-设备通讯控制-B		•
DM-PT-A	设备管理-专有传送-A	•	
DM-PT-B	设备管理-专有传送-B		•
DM-TM-A	设备管理-文本信息-A	•	
DM-TM-B	设备管理-文本信息-B		•
DM-TS-B	设备管理-时间同步-B		•
DM-RD-B	设备管理-初始化设备-B		•
DM-BR-B	设备管理-备份和还原-B		•
DM-LM-B	设备管理-列表操作-B		•
DM-OCD-B	设备管理-对象创建和删除-B		•

支持的标准对象类型

对象类型	可创建	可删除
模拟输入		
模拟输出		
模拟值		
二进输入		
二进输出		
二进值		
日历	•	•
指令	•	•
设备		
文件		
多状态输出		
多状态值		
通知类	•	•
时间表	•	•
趋势日志		

数据链路层选项

•	BACnet IP, (附件J)
•	BACnet IP, (附件 J), 外来设备
	ISO 8802-3, 以太网(条款 7)
	ANSI/ATA 878.1, 2.5 Mb. ARCNET (条款 8)
	ANSI/ATA 878.1, RS-485 ARCNET (条款 8), 波特率 (s) _____
	MS/TP master (条款 9), 波特率(s):
	MS/TP slave (条款 9), 波特率(s):

兼容分割

可以传送分割的信息	是	窗口尺寸: 32
可以传送分割的信息	是	窗口尺寸: 32

设备地址绑定

是否支持静态设备绑定?	是
-------------	---

网络连接选项

	路由器, 条款 6
	附件 H.3, BACnet 隧道路由器 over UDP/IP
•	BACnet/IP广播管理设备 (BBMD)
是	BBMD 是否支持外来设备的注册?

字符集

•	ANSI X3.4
	ISO 10646 (UCS-2)
	IBM™/Microsoft™ DBCS
	ISO 10646 (ICS-4)
	ISO 8859-1
	JIS C 6226