

## HEC6000 发电机组控制器简介

HEC6000 是一款易于使用的控制器，包含用于保护和控制发电机组的所有必要功能。

该控制器可用作单台发电机组控制，也可连接到一个最多包含 32 个控制器的完整功率管理系统（用于同步项目、实现孤岛或与主电网并联）。功率管理系统处理发电机组之间的负载分配以及与负载相关的启动和停止。

HEC6000 包含所有必需的三相测量电路，并可在防眩光 LCD 显示屏上显示所有值和报警。

## 应用

HEC6000 是一种紧凑型一体化控制器，用于以下应用：

电站模式	应用
孤岛模式	带同步发电机或独立发电机电站。 也可用于应急电站。
市电失电自启动	应急电源/应急备用电站、黑启动发电机。
固定功率	带固定功率设定点（含建筑负载）的电站。
调峰	发电机组与主电网同期，承担负载的峰值。
负载转移	负载从主电网转移至发电机的电站模式，如调峰需求的时候或电网电力中断时。
主电网功率输出	带固定功率设定点（不含建筑负载）的电站。

## 主要特性

### 简化功率管理设置

HEC6000 包含 Easy Connect。这表示：

- 发电机组通过 CANbus 连接时，控制器会自动互相检测。
- 如果稍后有更多发电机组通过 CANbus 连接，则也会自动检测这些发电机组。
- 可通过显示面板实现应用配置。

### 简单易用的操作界面

- 通过显示面板和应用软件访问参数。
- 预先配置的传感器曲线。
- 通过应用软件绘制和使用应用设置。
- 在功率管理上完全兼容其它福氏技术控制器。

### 混合电源支持

- 微电网系统中的发电机控制器，以及福氏技术 HEC6000 控制器（光伏和电池两个版本）。

### 发动机驱动器版本

- 用于含有或不含泵的发动机应用的控制器。

### 远程显示单元版本

- 用作主控制器的第二显示单元的控制器。

### 全新设计 - 易于安装

- 自适应匹配，可在应用之间轻松切换。
- 设计紧凑，适合所有应用。

### 功能按钮显示指导

- 只有与功能相关的按钮才对用户可见。

### 设置中的用户级别

- 针对每个级别配置三个用户级别和密码：客户、服务和主管。为各用户级别配置每个参数，仅显示与该用户级别相关的参数。

### 快捷菜单

- 用户可以借助可配置的快捷方式轻松访问常用功能。

### PLC 功能

- 简单易用的可编程功能 (M-Logic)。

### 报警和事件记录

- 可在显示面板中以及使用应用软件查看历史报警和事件（最多可查看 500 个报警和 500 个事件）。

### 图形显示

- 在易读的图形显示面板中查看重要的发电机组和/或系统信息，这些信息以文本、符号、数字甚至图形同步指示器的形式显示。

### 内置模拟量 AVR 和 GOV 控制

- 无需外部设备（电压和 PWM）。

### 支持 CIO 模块

- HEC6000 支持基于 CANbus 的 I/O，以增加输入和输出的数量。

### Stage V 和 Tier 4 Final

- HEC6000 可与最新的电喷 Tier 4 Final 发动机搭配使用，并显示 Stage V 要求的值。

## 关键功能和特性

- 发动机启动时序
- 发动机和发电机保护
- 通过 CANbus 实现发动机通信
- 使用电喷发动机启动机组时，运行线圈和盘车继电器输出可配置用作其它用途
- Tier 4 支持，提供清晰的报警指示
- 柴油和燃气发电机组支持
- 三相发电机和母排检测
- D/Y 组别变压器相位补偿
- 四个电流检测输入
- 内置调速和 AVR 输出（用于控制）
- 最先进的同步和负载分配功能
- 同步指示器和同步检查
- 数字电压调节支持，适合不同的 DVR
- 电压和频率匹配
- 三种同步方法：动态、静态和励磁前合闸
- 12 个数字量输出（可配置）
- 12 个数字量输入（可配置）
- 两个模拟量输出 (-10 至 10 V)
- 四个多功能输入：
  - 电阻，0 至 4000 Ω
  - 电压，0 至 10 V
  - 电流，4 至 20 mA
  - 数字量输入
- 死排检测
- 接地继电器
- 主电网支持，适合独立系统 (AMF)
- 支持外部设备的模拟量负荷分配
- 通过数字量负载分配 (CANshare) 支持 128 台发电机
- ROCOF 和矢量跳变保护
- 燃油消耗监测
- 维护报警
- 电网支持
- 标配以太网接口

## 电站管理

- 一个功率管理系统最多可包含 40 个控制器（32 个发电机组或主电网支持以及 8 个母联开关）
- HEC6000 支持（太阳能、电池型）
- HLC6000 支持（负载管理）
- 通过 PM 实现负载分配支持
- 下垂模式

## 简要概述

- 通过 Insight 实现远程监测支持
- 每周调度程序
- 支持仿真，可供测试和前载调试
- 内置按钮图形指导体验，可为用户提供帮助
- 在显示面板中以清晰的文本显示发动机报警
- 图形显示：
  - LCD，背光
  - 高分辨率，240 x 120 像素
  - 六条线
  - 工作温度 -40 至 +70 °C (-40 至 +158 °F)
  - 五键导航菜单
- 包含 500 个条目的事件日志（可导出到 CSV 文件）
- 包含 500 个条目的报警日志（可导出到 CSV 文件）

## 数字 AVR 支持

HEC6000 与福氏技术的数字电压控制器搭配使用，可提供发动机 AID（用于租赁市场）和快速安全的 CBE 关键电源启动（预备阶段同步）等功能。

## 极佳的可配置性

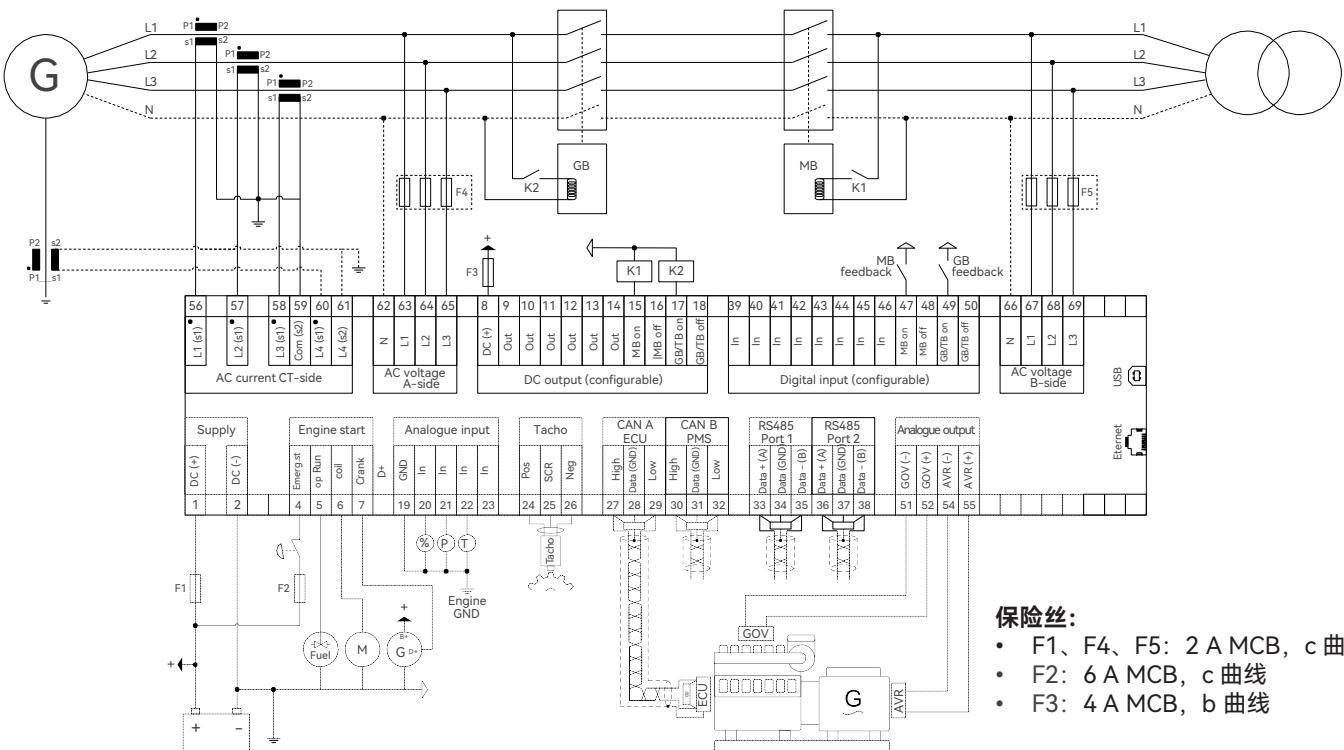
- 可从前面板（PIN 代码保护）或通过 USB、以太网和 RS485 使用免费的 PC 工具实现控制器配置
- PC 工具配有趋势图和向导，可帮助用户完成配置
- 20 个可配置视图
- 四个可完全配置的 PID 控制器
- 控制器之间存在 CAN 标志
- 基于 CANbus 的扩展模块，用于输入/输出
- 实时时钟
- 用户可配置逻辑（精简 PLC）
- 以太网通信，用于 PLC、SCADA 或 BMS
- 多语言支持（包括中文、俄语和其他语言）

## 四个软件包

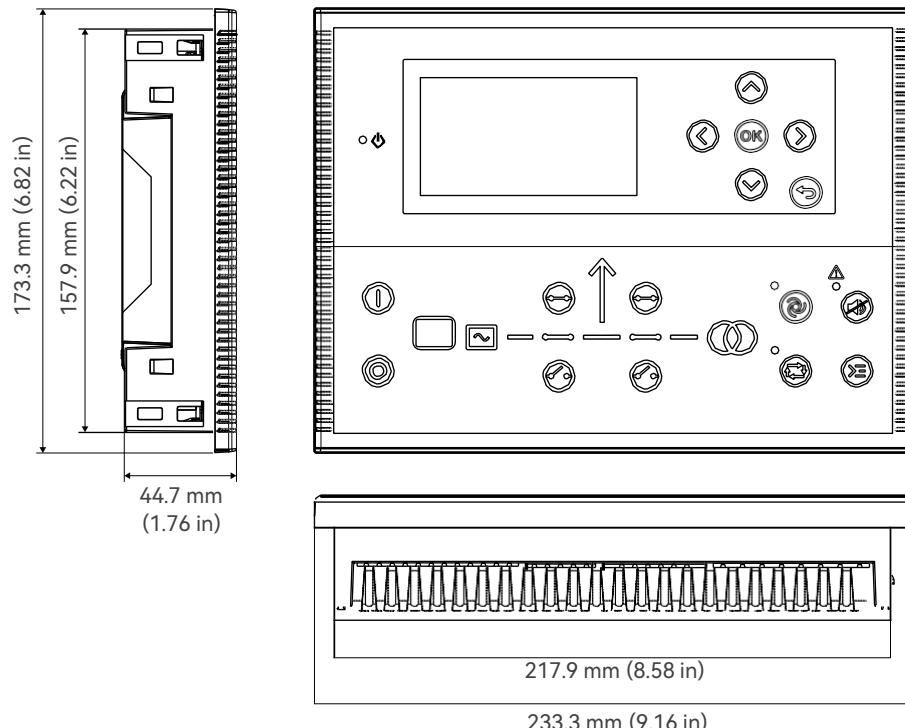
HEC6000 可配备四个不同的软件包：

- **单机**: 非同步应用
- **Core**: 简单的并联，如租赁和施工
- **Extended**: 备用电源，如简单的备用电站
- **Premium**: 小型 CHP (热电联产) 或类似的中等复杂现场  
有关每个软件包的详细说明，请参见数据手册。

## 典型接线



## 尺寸



## 电源

- 额定电压: 12/24 V DC
- 工作范围: 6.5 至 35 V DC
- 负载突降保护 (ISO16750-2)
- 测量范围: 0 至 50 V DC (35 V DC, 连续)

## 环境

- 工作温度: -40 至 +70 °C (-40 至 +158 °F)
- 存储温度: -40 至 +85 °C (-40 至 +185 °F)
- 海拔: 0 至 4000 m
- 湿度: 20/55 °C 时为 95% RH
- 防护等级: 面板为 IP65, 接线端子为 IP20
- 污染等级 2
- 阻燃塑料

## 测量

- 电压范围: 100 至 690 V, 线电压
- 最大测量电压: 额定值的 10 到 135%
- 电压精度: 额定值的 ±1%
- 电流范围: 1 A 和 5 A, 2 至 300%
- 最大测量电流: 3/15 A 过载
- 电流精度: 额定值的 ±1%
- 频率范围: 3.5 至 75 Hz
- 功率精度: 额定值的 ±1%

## 输入/输出

- 数字量输入: 12 (最大 +50 V, 最小 -24 V)
- 数字量输出:
  - 2 (15 A 浪涌 / 3 A 连续)
  - 10 (2 A 浪涌 / 0.5 A 连续)
- 数字公共端: 12/24 V DC
- 模拟量输入: 4
- 模拟量输出: 2
- CANbus 1 和 2
- RS-485 1 和 2
- RJ-45 以太网
- USB (服务端口)

## 认证

- CE
- 经 cULus 认证, 符合面向固定发电机组的 ULC6200:2019, 1. ed. 控制标准



福氏工业(北京)有限公司  
北京市北京经济技术开发区  
科谷一街10号院1号楼4层402室  
+86 187 216 35742  
sales@practek.cn  
www.practek.cn

## 保护

2 x 逆功率	ANSI 32R
2 x 短路	.ANSI 50P
4 x 过电流	.ANSI 51
1 x 基于电压的过电流	.ANSI 51V
2 x 过电压	.ANSI 59P
3 x 欠电压	.ANSI 27P
3 x 过频	.ANSI 81O
3 x 欠频	.ANSI 81U
1 x 不平衡电压	.ANSI 47
1 x 不平衡电流	.ANSI 46
1 x 欠励磁或无功输入	.ANSI 32RV
1 x 过励磁或无功输入	.ANSI 32FV
5 x 过载	.ANSI 32F
1 x 接地电流	.ANSI 51G
1 x 中性线电流	.ANSI 51N
3 x 母排/主电网过电压	.ANSI 59P
4 x 母排/主电网欠电压	.ANSI 27P
3 x 母排/主电网过频	.ANSI 81O
3 x 母排/主电网欠频	.ANSI 81U
1 x 急停	.ANSI 1
2 x 超速	.ANSI 12
1 x 低辅助电源电压	.ANSI 27DC
1 x 高辅助电源电压	.ANSI 59DC
1 x 发电机断路器外部跳闸	.ANSI 5
1 x 母联开关/主电网断路器外部闸	.ANSI 5
同步故障报警	.ANSI 25
开关分闸故障	.ANSI 52BF
开关合闸故障	.ANSI 52BF
开关位置故障	.ANSI 52BF
1 x 励磁前合闸故障	.ANSI 48
1 x 相序出错	.ANSI 47
1 x 解列失败	.ANSI 34
1 x 盘车故障	.ANSI 48
1 x 运行反馈出错	.ANSI 34
1 x MPU 断线	
1 x 起动故障	.ANSI 48
1 x 频率/电压故障	.ANSI 53
1 x 停机故障	.ANSI 48
1 x 停机线圈, 断线报警	.ANSI 5
1 x 发动机加热器	.ANSI 26
2 x 最大通风/散热器风扇	
1 x 不处于自动模式	.ANSI 34
1 x 注油检查	
1 x 矢量跳变	.ANSI 78
1 x 频率突变 (ROCOF)	.ANSI 81R
2 x 欠电压和无功功率, U 和 Q	
1 x 正序 (主电网) 电压较低	.ANSI 27
2 x 方向性过流	.ANSI 67
1 x 负序电压高	.ANSI 47
1 x 负序电流高	.ANSI 46
1 x 零序电压高	.ANSI 59G
1 x 零序电流高	.ANSI 50G
1 x 随功率变化的无功功率	.ANSI 40
1 x IEC/IEEE 反时限过电流	.ANSI 51