

### 能量源模式或功率源模式

- 能量源模式**  
 HEC6000-B 将电池功率优先于发电机组功率。因此，在启动任何发电机组之前，系统会尽可能多使用电池提供的能量。
- 功率源模式**  
 HEC6000-B 与其他能源并联操作。发电机组的供电优先级高于电池。此模式确保电站具备足够的功率储备。

### 储能功能

	扩展版	高阶版
控制储能开关(ESB)	●	●
燃油消耗监测	●	●
功率管理	●	●
控制无功功率		●

### 单机控制器

- 用于**租赁和传统能源应用**
- 自动给储能系统充电和放电
- 优化柴油发电机组负载，实现高效率和低排放
- 要求**采样电功率**和其他电源的开关反馈
  - **只有一种能源**：可以使用控制器的第四个电流测量
  - **多种电源**：测量来源
    - 支持福氏技术或其他品牌的发电机控制器
    - 功率表
    - 功率变送器
- 不要求功率管理通讯

### 功率管理

- 自动给储能系统充电和放电
- 自动将储能系统用作光伏和微电网的功率缓冲
- 自动起停发电机组
- 自动闭合及断开开关
- 优化柴油发电机组负载，实现高效率和低碳目标
- 优化燃油消耗
- 分配系统中各电源所承担的负载
- 部署电站逻辑
- 确保系统安全

### HEC6000-B 混合能源控制器简介

HEC6000-B 用作**单机控制器**，将储能系统添加到现有电站，或与**能源管理系统/功率管理系统**中其他福氏技术控制器一起使用。该控制器优化电池功率，**节省燃油**并最大限度地提高可再生能源渗透率。

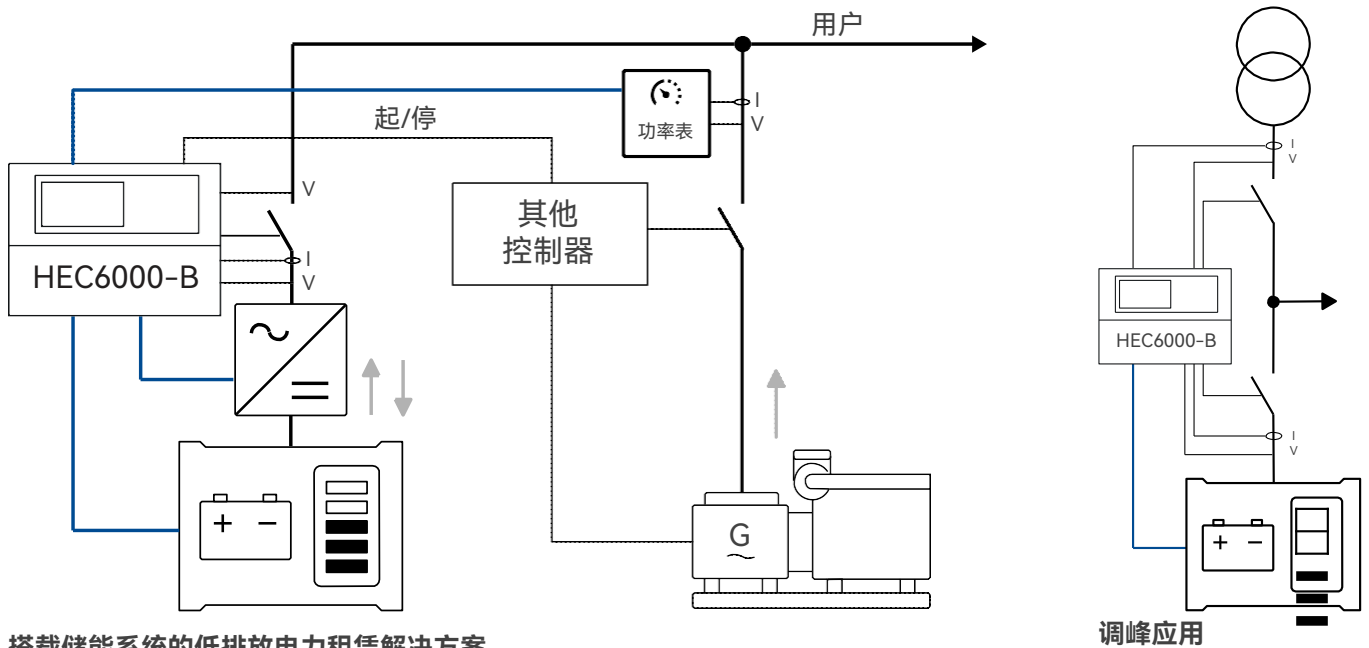
每个控制器通过与 BMS、BCU 和/或 PCS 通讯，控制并保护储能系统 (ESS)。该控制器**即插即用**，使用用户友好的 M-Logic 工具，**实现定制化功能**。用户可以轻松地从一个控制器**扩展到具有各种类型控制器和多达 16 个存储控制器的 PMS**。

### 离网模式或并网模式

控制器利用 PCS 和 BCU 实现以下功能：

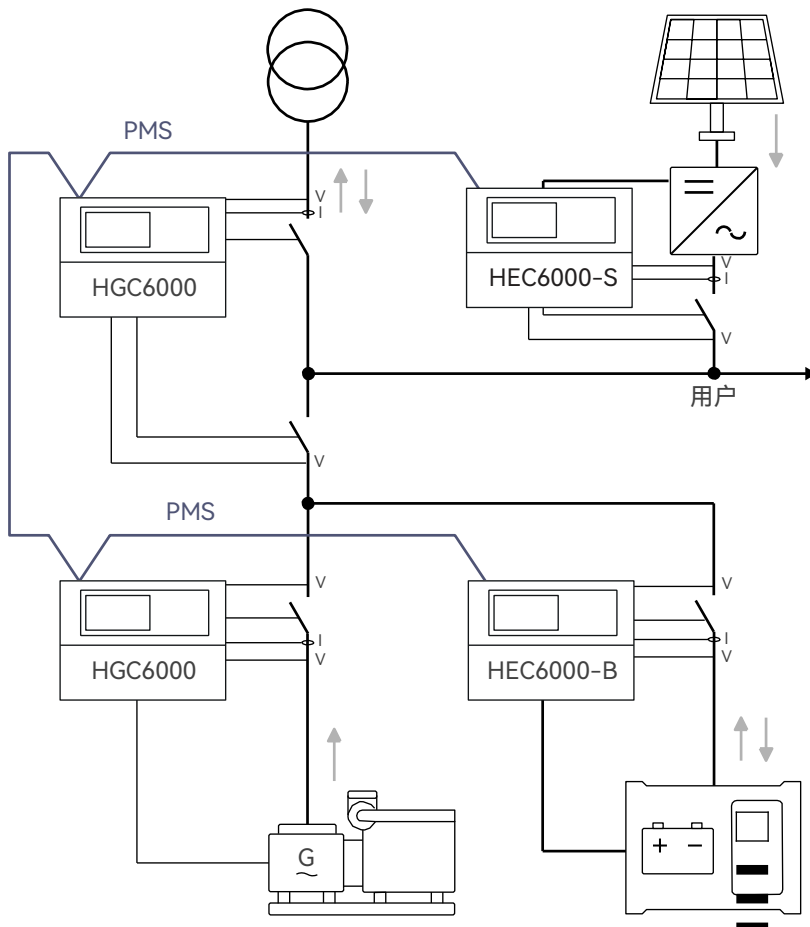
- 离网模式 (孤岛或电压源模式)**  
 电池是唯一的电源。  
 电池在孤岛操作中提供电网功率适用于非市网电源，如光伏和风能。  
 发电机组：如果满足负载需求、电池容量和充电状态，发电机组将停机。当电池欠电或需要更多功率时，发电机组将重新启动。该控制器可以使能或禁用发电机因储备功率低自动起机的功能。
- 并网模式 (并网或电流源模式)**  
 电池始终连接另一离网的电源，如主网或发电机组。  
 电池可提供功率缓冲，用于功率储备和调峰功能。
- 下垂模式 (如果储能系统支持)**  
 控制器使用预先配置的下垂曲线，类似于虚拟同步发电机 (VSG) 的 V/f 或 P/Q 设定来控制储能的充放电。  
 下垂模式适用于离网模式和并网模式。

单机控制器



搭载储能系统的低排放电力租赁解决方案  
单个控制器的最大发电机组数量：4 台（扩展版）或 16 台（高阶版）

功率管理

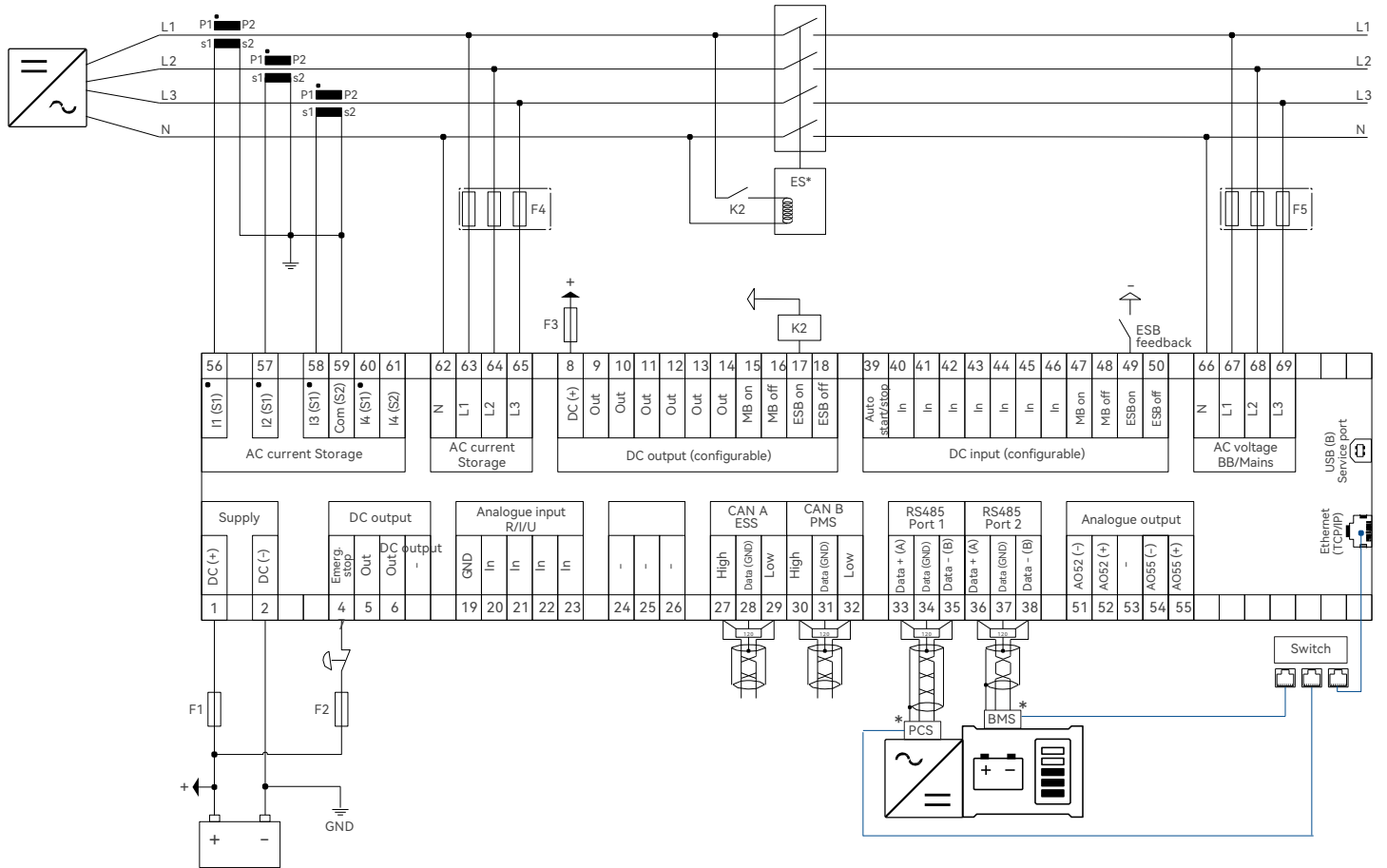


兼容控制器的最大数量\*

发电机控制器.....	32
主电网控制器.....	32
母排控制器.....	8
光伏控制器.....	16
储能(BESS)控制器.....	16
负载控制器.....	8

\* 所有控制器必须使用福氏技术功率管理系统

典型接线



通讯

BCU 控制、BCU 和 PCS 控制、BMS 控制

- Modbus RTU (RS-485)
- Modbus TCP (以太网)

功率表

- Modbus RTU (RS-485)

其他福氏技术控制器

- CAN 总线
- 以太网

兼容性

BCU 控制、BCU 和 PCS 控制、BMS 控制

- 支持 20 种以上的不同系统
- 支持大部分主流逆变器厂家

功率表

- 支持福氏技术或其他品牌的发电机控制器
- 功率表
- 功率变送器



更多信息

所有兼容的 BCU, PCS, BSM 和功率表, 请参考福氏技术混动控制器兼容性清单

## 交流测量

- 电压: 线电压 100 至 690 V (10 至 135%), ±1%
- 电流: -/1 A 或 -/5 A (2 至 300%), ±1%
- 频率: 3.5 至 75 Hz
- 功率: ±1%

## 供电电源

- 额定电压: 12/24 V DC
- 工作电压: 6.5 至 36 V DC
- 负载突降保护: ISO16750-2
- 测量范围: 0 至 36 V DC

## 输入输出

- 数字量输入: 12 (最大 +36 V, 最小 -24 V)
- 数字量输出:
  - 2 x (15 A 浪涌, 3 A 连续)
  - 10 x (2 A 浪涌, 0.5 A 连续)
  - 常规: 12/24 V DC
- 4 x 模拟量输入
- 2 x 模拟量输出
- CAN bus A 和 B
- RS-485 1 和 2
- RJ-45 以太网
- USB (服务端口)

## 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

## 认证

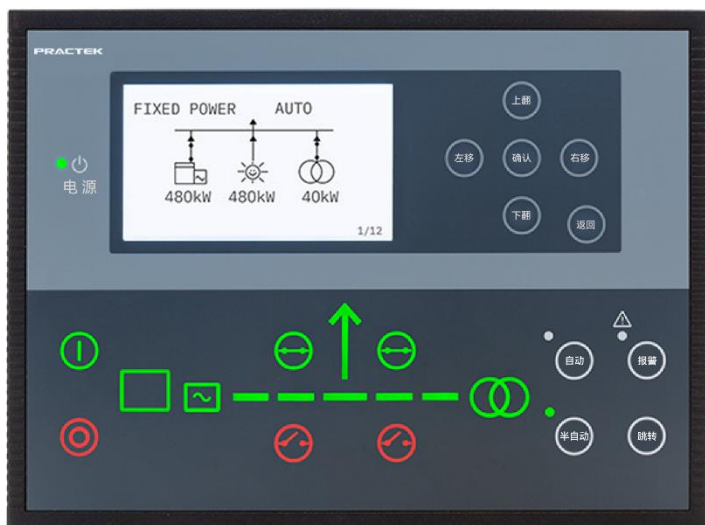
- CE

## 保护

2 x 快速过电流.....	ANSI 50P
4 x 过电流.....	ANSI 51
1 x 基于电压的过电流.....	ANSI 51V
2 x 过压.....	ANSI 59P
3 x 欠压.....	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 51N
3 x 母排过电压.....	ANSI 59P
4 x 母排欠电压.....	ANSI 27P
3 x 母排过频.....	ANSI 81O
3 x 母排欠频.....	ANSI 81U
1 x 急停.....	ANSI 1
1 x 辅助电源电压低.....	ANSI 27DC
1 x 辅助电源电压高.....	ANSI 59DC
1 x 光伏开关外部跳闸.....	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
开关位置错误.....	ANSI 52BF
1 x 相序出错.....	ANSI 47
1 x 解列失败.....	ANSI 34
1 x 频率/电压故障.....	ANSI 53
1 x 模块不在自动模式.....	ANSI 34



福氏新能源技术(上海)有限公司  
上海市浦东新区叠桥路168撞3楼  
+86 21 5888 1761  
sales@practek.cn  
www.practek.cn



### HEC6000-S 混合能源控制器简介

HEC6000-S 用作单机控制器，将光伏系统添加到现有电站，或与能源/功率管理系统中的其他福氏技术控制器一起使用。HEC6000-S 优化光伏功率，节省燃油并最大限度地提高可再生能源渗透率。

每个 HEC6000-S 最多控制和保护 32 台光伏逆变器。该控制器即插即用，使用用户友好的 M-Logic 工具，实现定制化功能。用户可以轻松地从一个控制器扩展到具有各种类型控制器和多达 16 台控制器的功率管理系统中。

### 独特功能

#### 功率缓冲

- 如果有连接主电网，功率管理系统可以启动或停止发电机组。
- 功率缓冲可以是光伏发电量或主电网输入的百分比。

#### 非常适用于自消耗型应用

- 在并网模式下，HEC6000-S 能够将多余的光伏电能提供给市网，并根据电网运营商的上网电价创造利润。
- 此外，控制器还可以调节光伏发电量，以适应自身的消耗，从而防止向市网输入光伏电能（并网不上网）。

	扩展版	高阶版
支持的逆变器数量	16	32
控制光伏开关	●	●
功率管理	●	●
光照强度传感器	●	●
气象站		●
控制无功功率		●
逆变器运行状态监测	●	●
逆变器起/停逻辑	●	●
光伏逆变器集中监控	●	●

	扩展版	高阶版
计算光伏负载	●	●
确保发电机组最低负载	●	●
光伏电能计数器 (kWh)	●	●
主电网输入/输出功率计数器 (kWh)	●	●

### 单机控制器

- 用于租赁和传统能源应用
- 确保最小化发电机组负载
- 要求采样电功率和其他电源的开关反馈
  - **只有一种能源**：可以使用控制器的第四个电流测量
  - **多种电源**：测量来源
    - 支持福氏技术或其他品牌的发电机控制器
    - 功率表
    - 功率变送器
- 不要求功率管理通讯

### 功率管理

- 自动最大化光伏功率
- 自动起停发电机
  - 根据负载自动起停
- 自动闭合及断开开关
- 优化燃油消耗
  - 不对称负载分配 (LS)
- 分配系统中各电源所承担的负载
- 部署电站逻辑
- 确保系统安全

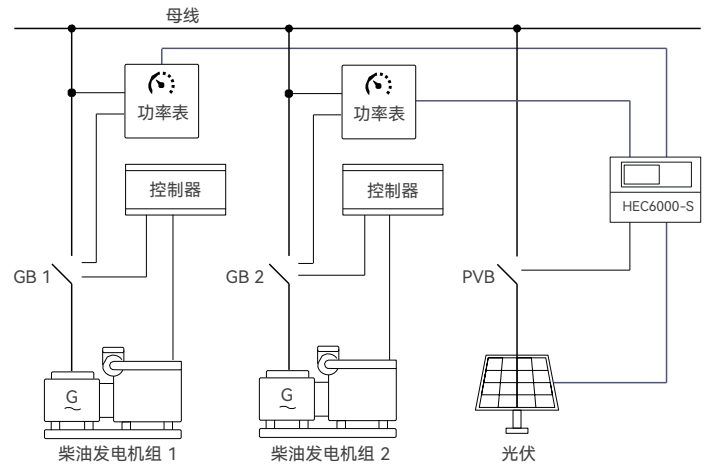
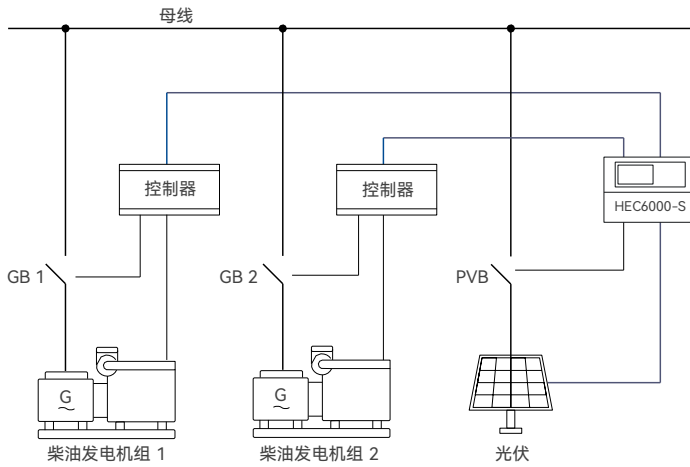
### 离网应用

- **带一台发电机**：控制器使用发电机组功率测量值来计算光伏功率的设定点
- **带一台储能**：控制器将可用光伏功率与充电/放电方案相结合，以决定光伏功率的设定值

### 并网应用

- 将多余的光伏功率输送到电网
- 给储能系统充电 (ESS)
- 调节光伏发电量，以匹配自身消耗（并网不上网）

单机控制器

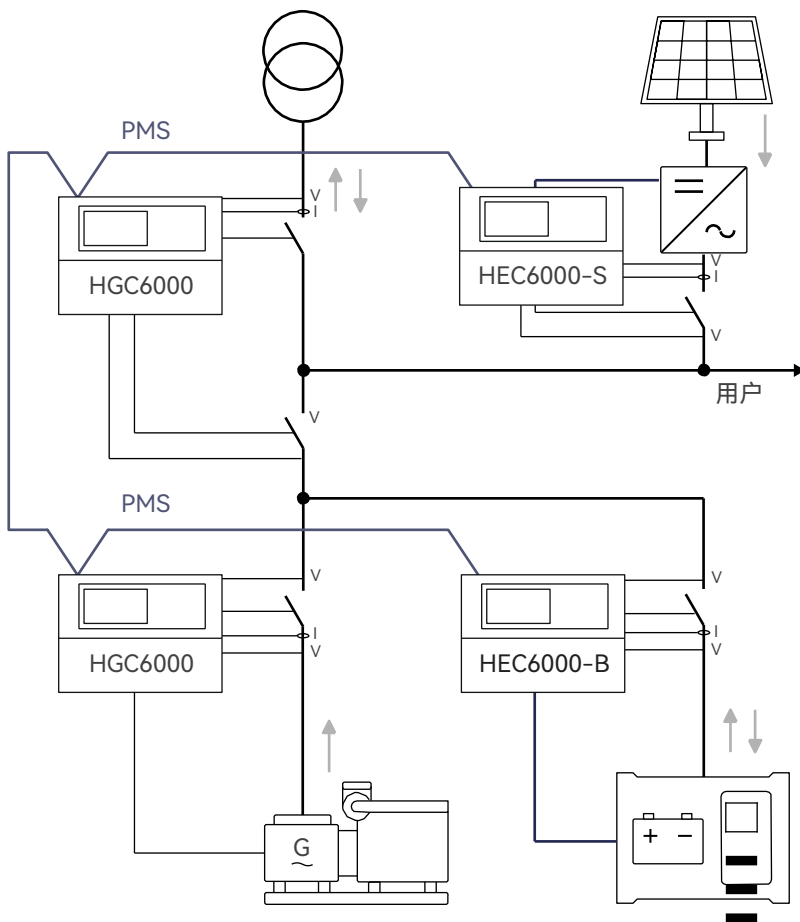


发电机组控制器的功率变送输出

功率表的功率变送输出

单个控制器的最大发电机组数量：4 台（扩展版）或 16 台（高阶版）

功率管理

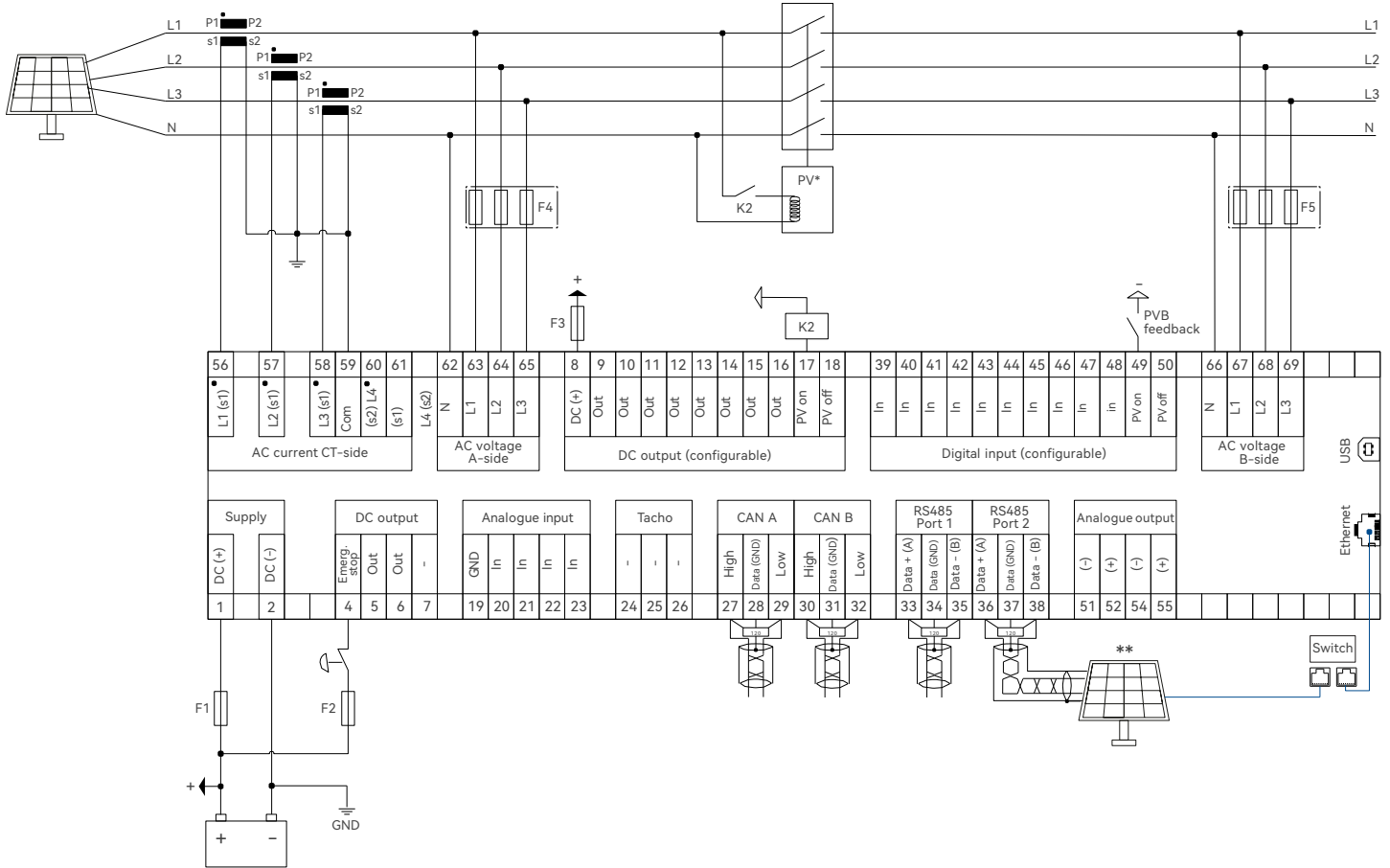


兼容控制器的最大数量\*

发电机控制器.....	32
主电网控制器.....	32
母排控制器.....	8
光伏控制器.....	16
储能 (BESS) 控制器.....	16
负载控制器.....	8

\* 所有控制器必须使用福氏技术功率管理系统

典型接线



通讯

光伏逆变器

- Modbus RTU (RS-485)
- Modbus TCP (以太网)

功率表

- Modbus RTU (RS-485)

其他福氏技术控制器

- CAN 总线
- 以太网

气象站

- Modbus RTU (RS-485)

兼容性

光伏逆变器

- 支持数百种类型的光伏逆变器
- 支持大部分主流逆变器厂家

功率表

- 支持福氏技术或其他品牌的发电机控制器
- 功率表
- 功率变送器

气象站传感器



更多信息

所有兼容的光伏逆变器、功率表和气象站, 请参考福氏技术混动控制器兼容性清单

## 交流测量

- 电压: 线电压 100 至 690 V (10 至 135%), ±1%
- 电流: -/1 A 或 -/5 A (2 至 300%), ±1%
- 频率: 3.5 至 75 Hz
- 功率: ±1%

## 供电电源

- 额定电压: 12/24 V DC
- 工作电压: 6.5 至 36 V DC
- 负载突降保护: ISO16750-2
- 测量范围: 0 至 36 V DC

## 输入和输出

- 数字量输入: 12 (最大 +36 V, 最小 -24 V)
- 数字量输出:
  - 2 x (15 A 浪涌, 3 A 连续)
  - 10 x (2 A 浪涌, 0.5 A 连续)
  - 常规: 12/24 V DC
- 4 x 模拟量输入
- 2 x 模拟量输出
- CAN bus A 和 B
- RS-485 1 和 2
- RJ-45 以太网
- USB (服务端口)

## 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

## 认证

- CE

## 保护

2 x 逆功率.....	ANSI 32R
2 x 快速过电流.....	ANSI 50P
4 x 过电流.....	ANSI 51
1 x 基于电压的过电流.....	ANSI 51V
2 x 过压.....	ANSI 59P
3 x 欠压.....	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 51N
3 x 母排过电压.....	ANSI 59P
4 x 母排欠电压.....	ANSI 27P
3 x 母排过频.....	ANSI 81O
3 x 母排欠频.....	ANSI 81U
1 x 急停.....	ANSI 1
1 x 辅助电源电压低.....	ANSI 27DC
1 x 辅助电源电压高.....	ANSI 59DC
1 x 光伏开关外部跳闸.....	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
开关位置错误.....	ANSI 52BF
1 x 相序出错.....	ANSI 47
1 x 解列失败.....	ANSI 34
1 x 频率/电压故障.....	ANSI 53
1 x 模块不在自动模式.....	ANSI 34



福氏新能源技术(上海)有限公司  
上海市浦东新区叠桥路168幢3楼  
+86 21 5888 1761  
sales@practek.cn  
www.practek.cn