

ADI再生能源—太阳能光伏发电解决方案

ADI公司能源部门概述

ADI公司在高精度信号测量和控制方面处于业界领先地位，致力于以极具成本竞争力的高质量IC实现可靠的计量、测量和控制。其产品广泛用于再生能源、输配电以及水、电、气计量应用。ADI公司凭借在优化系统级信号处理性能方面的成熟经验和种类丰富的产品，为开发人员提供精密、可靠、易于设计的能源管理解决方案。

主要挑战和系统考虑

- 更高的可靠性和更低的装配/制造成本
- 相对恶劣的环境，温度最高达+125°C
- 电源转换效率至关重要，器件功耗应尽可能低
- 所产生的谐波应低于监管水平
- 注入电网的直流电流应保持较低水平

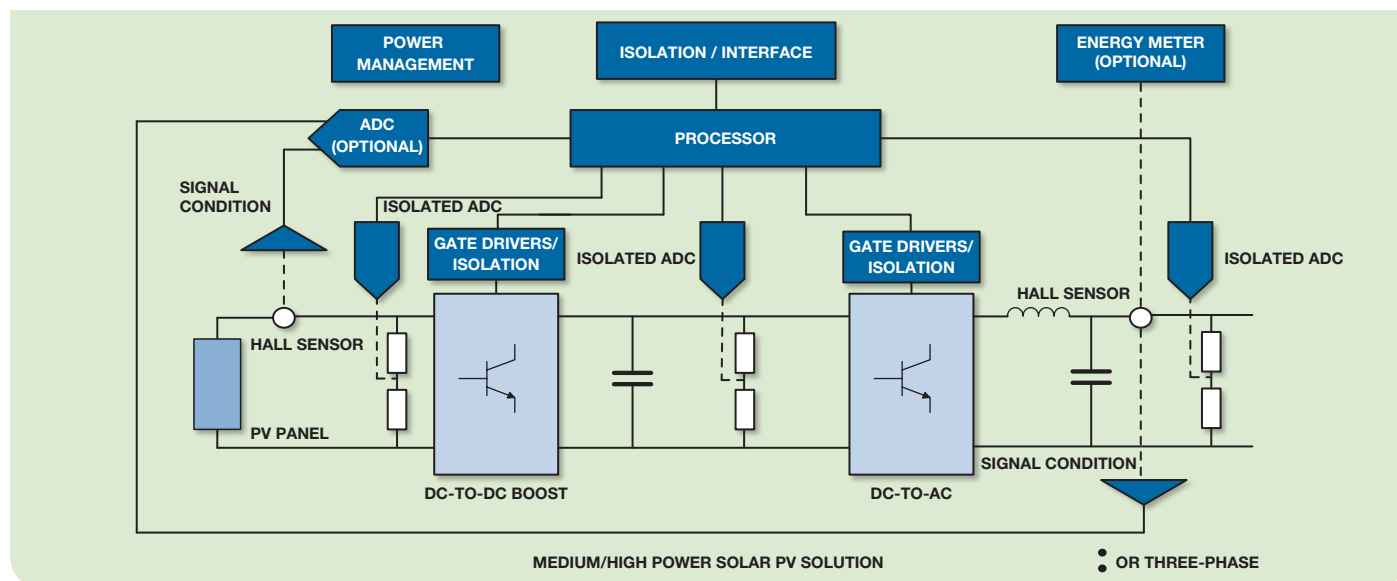
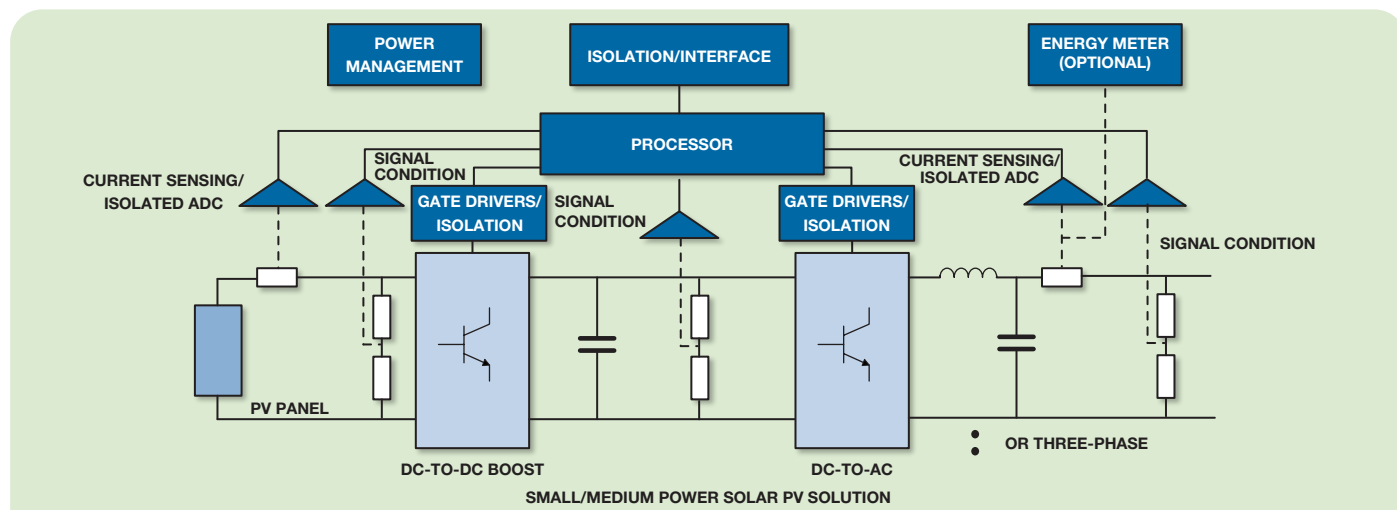
为什么选择ADI?

- ADI公司在集成电能测量方面具有卓越的专业经验——采用ADI公司计量技术的电表已达3亿块
- 全世界所有电网设备中有50%采用ADI公司转换器

太阳能光伏发电应用分类

- 离网太阳能光伏发电系统
- 并网太阳能光伏发电系统
 - 高功率太阳能光伏发电(>100 kW)
 - 中等功率太阳能光伏发电(1 kW至10 kW)
 - 微逆变器(200 W至300 W)
- 通过高精度转换器和放大器实现电流和电压的精密测量
- 为电力网络提供稳定、可靠的高性能信号处理技术
- 混合信号转换和处理简化设计并缩短产品面市时间

典型的单板太阳能光伏发电系统信号链



电流检测	信号调理	隔离式ADC	ADC	REF	隔离	栅极驱动器	接口	处理器	电能计量	电源管理
AD628/ AD629 AD8210/ AD8212/ AD8217/ AD8218	ADA4091-2 OPx177 AD8622/ AD8624 AD8275	AD7400A/ AD7401A	AD7266 AD7606/ AD7607 AD7606-6/ AD7656-1	AD158x ADR34xx ADR421 ADR50xx	ADuM121x/ADuM131x/ ADuM141x ADuM347x ADuM5000/ADuM520x/ ADuM540x	ADuM5230 ADuM6132 ADuM7234	ADM2587E ADM3053E ADM3251E ADM3485E	ADSP-BF50x ADSP-BF51x ADuC702x	ADE7878 ADE7953 ADE8155 ADE8156	ADP125 ADP1710 ADP211x ADP230X

ADI公司用于再生能源(太阳能光伏发电系统)的产品

- 放大器/基准源
- 精密ADC
- iCoupler隔离器—集成USB和RS-485隔离
- 处理器—Blackfin® ADSP-BF50x和基于ARM7的处理器
- 电源管理IC
- 震动传感器—MEMS和加速度计
- 电流和电压测量IC

主要产品

产品型号	描述	主要特性	优势
放大器			
AD8212	电流检测放大器	6 V至>500 V共模范围, 可调增益, 电流输出	高共模输入范围
ADA4091-2	运算放大器	单电源供电: 3 V至30 V, 宽输入电压范围, 轨到轨输出摆幅, 低电源电流: 250 μ A/放大器, 过压保护(OVP)	宽输入电压范围和过压保护
ADC			
AD7400A/ AD7401A	隔离式 Σ - Δ 调制器	采用5 V电源供电, 可输入 ± 250 mV的差分信号(满量程 ± 320 mV)	隔离和差分输入
AD7606/ AD7607	8通道、16位/14位同步采样ADC	真双极性模拟输入范围: ± 10 V, ± 5 V, 5 V模拟单电源, 2.3 V至+5 V VDRIVE, 1 M Ω 模拟输入阻抗, 模拟输入箝位保护	8通道同步采样, 5 V单电源
处理器			
ADSP-BF506F	嵌入式ADC DSP	300 MHz/400 MHz Blackfin内核, 嵌入式12位ADC和4 MB闪存, 6对PWM输出和多个接口	12位ADC和300 MHz以上的内核主频
ADuC702x	微转换器	41 MHz ARM7内核和嵌入式12位ADC, 3对PWM输出, 32 kB或64 kB闪存	隔离dc-to-dc
隔离			
ADuM5000	隔离dc-to-dc	集成isoPower®的隔离式dc-to-dc转换器, 最高500 mW输出功率, 热过载保护	全集成式数据采集系统, 在单芯片上集成高性能多通道ADC、DAC, ARM7TDMI内核和闪存/EE存储器
ADuM141x	四通道数字隔离器	高数据速率: dc至90 Mbps (NRZ), 高共模瞬变抗扰度: >25 kV/ μ s, 低功耗, 双向通信	更长使用寿命, 通信方向易于选择
接口			
ADuM2587E	隔离式RS-485/RS-422收发器	半双工或全双工, 500 Kbps, 5 V或3.3 V工作电压	集成隔离式dc-to-dc转换器, ± 15 kV ESD保护
ADM3053E	隔离CAN收发器	信号和电源隔离CAN收发器, 符合ISO 11898标准, 数据速率高达1 Mbps	集成隔离式dc-to-dc
电能计量			
ADE7878	3相计量IC	25°C时, 在1000:1的动态范围内有功和无功功率误差小于0.1%, 在3000:1的动态范围内有功和无功功率误差小于0.2%	高性能, 谐波分析
ADE7953	单相计量IC	在3000:1的动态范围内, 有功和无功功率测量误差小于0.1%, 在500:1的动态范围内, 瞬时电流和电压有效值测量误差小于0.2%	高性能, 宽动态范围
电源管理			
ADP2114	dc-to-dc调节器	可配置3 A/1 A或2 A/2 A双路输出负载组合, 或者合并为单路4 A输出, 效率高达95%	可编程频率, 单路4 A输出
ADP2118	dc-to-dc调节器	3 A连续输出电流, $\pm 1.5\%$ 输出精度, 输入电压范围: 2.3 V至5.5 V	3 A连续输出电流

针对能源管理的实验室电路

- 基于16位8通道DAS AD7606的可扩展多通道同步采样数据采集系统(DAS)的布局考虑(CN0148)—www.analog.com/zh/CN0148
- 具有84 dB SNR和出色的通道间匹配性能的低成本、8通道、同步采样数据采集系统(CN0175)—www.analog.com/zh/CN0175
- 利用电流检测放大器AD8210和差动放大器AD8274实现高电压、高精度电流检测和输出电平转换(CN0116)—www.analog.com/zh/CN0116

更多实验室电路, 请访问www.analog.com/zh/circuits

欲了解有关ADI公司太阳能光伏发电应用和产品的更多信息, 请访问
www.analog.com/zh/energy

亚洲技术支持中心 4006-100-006

模拟与其他线性产品 china.support@analog.com
 嵌入式处理与DSP产品 processor.china@analog.com
 免费样品申请 www.analog.com/zh/sample
 ADI在线技术论坛 www.analog.com/zh/forum
 网址 www.analog.com/zh/CIC