

多路 MPPT 逆变器开发中的效率评估

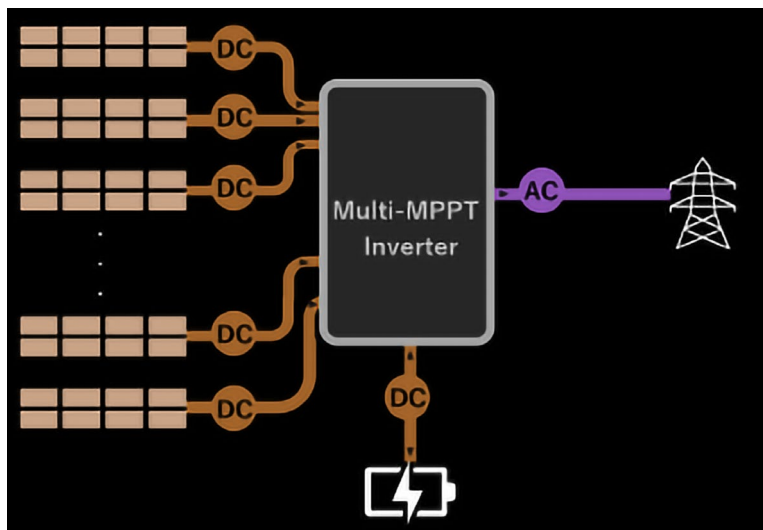
前言

作为一种环保、可持续的能源解决方案，光伏发电系统的性能检测与评估显得尤为重要。监测存在能量偏差的太阳能模块，并确保其达到最大发电量的设备被称为 MPPT（最大功率点追踪控制太阳能控制器）。本文将介绍了功率分析仪 PW8001 和其光通讯同步功能，非常适合用于多路 MPPT 逆变器（组串式逆变器）的开发。



什么是多路 MPPT 逆变器

MPPT 方式是指逆变器根据外界不同的环境温度、光照强度等特性来调节光伏阵列的输出功率的功能。通过控制使逆变器的 DC 功率输入最大化，提高发电效率。多路 MPPT 逆变器是指具有多个 MPPT 电路的逆变器，可以让各光伏组串实现最大效率的发电。此外，多路 MPPT 逆变器在日照条件和安装方向方面具有很高的灵活性，光伏组串的扩展性也很好。



测量课题

为了测量多路 MPPT 逆变器的综合功率转换效率，必须同时测量多个 DC 输入和三相 AC 输出。另外，与将剩余功率向储能系统充电的复合型功率调节器配合使用时，也需要追加功率测量通道。此外，功率和效率测量还存在以下课题：

- 单台功率分析仪的测量通道无法同时测量所有的 DC 输入和 AC 输出。
- 使用多台功率计时，需要另外处理时间同步，让合并、运算数据的工作非常麻烦。
- 即使合并数据进行效率运算，效率的测定结果也会出现偏差。

Application Note

解决方案：使用光通讯同步进行 16 通道功率测量

多路 MPPT 逆变器的功率转换效率可通过 HIOKI 日置的功率分析仪 PW8001 的光通讯同步功能进行测量。通过光缆连接 2 台功率分析仪，就可实现 1 台功率分析仪最多 16 通道的功率测量。

构成示例

使用 13 通道测量 DC 输入，3 通道测量三相 AC 输出，测量功率转换效率。

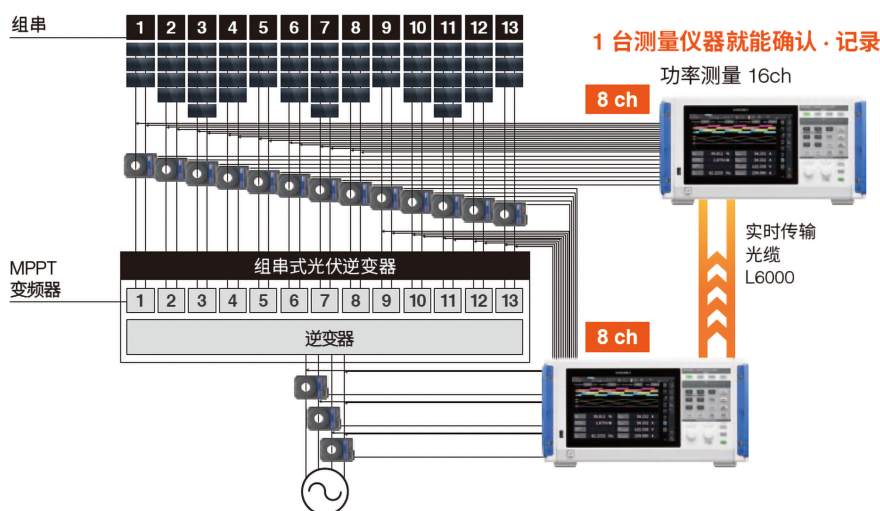
PW8001-04: 光通讯同步选项 ×2

U7001: 2.5 MS/s 输入单元 (DC 1500 V 输入) ×16

CT6872: 50A AC/DC 电流传感器 ×13

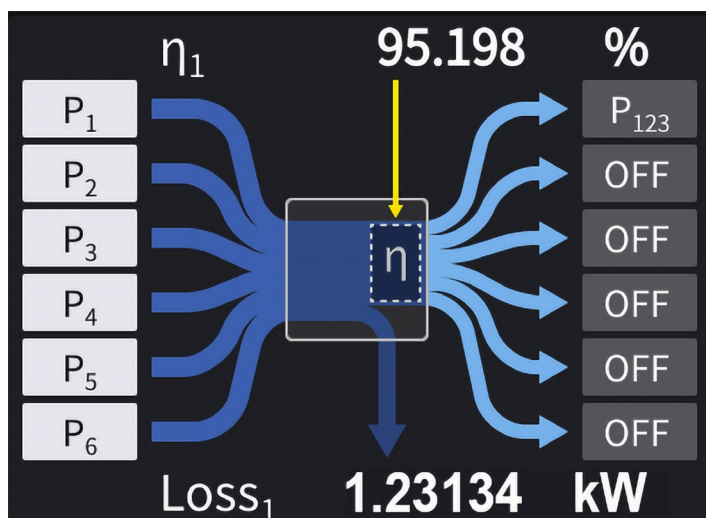
CT6873: 200A AC/DC 电流传感器 ×3

L6000: 光连接线 ×1



通过光通讯同步功能实现同步、稳定的功率测量

光通讯同步功能可以将设为主机和副机的两台功率分析仪的功率运算的数据更新时间进行同步。而且数据更新时间没有偏差，能获得稳定的功率效率测量结果。



Application Note

从设置到数据采集，1 台即可完成

通过操作主机，可以设置两台功率分析仪，向主机采集和输出数据。而且无需分别操作 2 台功率分析仪，通过简单的系统构建就能进行有效的数据采集。表 1 是光通讯同步功能的概要。

表 1: 光通讯同步功能的概要

仪器操作	<ul style="list-style-type: none">· 主机和副机数据更新时间同步· 通过操作主机来变更副机的设置· 从副机到主机的测量数据的采集和采集数据的显示
可采集数据	除运算测量项目及闪变测量项目以外，基本测量项目以及宽频带谐波测量项目 (0 次 ~50 次)
数据运算	使用采集到的测量数据，在主机上进行运算 (效率用户定义运算) 和显示运算结果
数据输出和保存	<ul style="list-style-type: none">· 向主机输出采集的数据: CAN、LAN、GP-IB、RS-232C、D/A 输出· 在主机上保存采集的数据: U 盘

图 1 显示了利用光通讯同步功能测量 8MPPT 输入、三相输出变频器效率的示例。



结语

为了正确测量功率转换效率，同步功率运算的数据更新时间是很重要的。功率分析仪 PW8001 的光通讯同步功能支持两台功率分析仪的同步功率测量。不仅可用于多路 MPPT 逆变器的功率转换效率，还可用于多通道的功率转换效率测量，如 4 轮轮毂电机的同时测量。如需了解有关该产品的更多信息，请访问产品页面。或致电我司，预约产品演示或咨询相关应用。