

什么是NI电网自动 化系统？

发布日期: 三月 09, 2015

概览

本白皮书提供了NI 电网自动化系统的概 述以及设计该系统时 所采用的NI技术的 深层解析。

目录

- 1. NI电网自动化系统 概述
- 2. 核心处理器
- 3. 模拟输入
- 4. 数字和GPS输入
- 5. 用于自定义的开放式 架构
- 6. 其他资源

1. NI电网自动 化系统概述

NI电网自动化系统 是一款可编程的智能 电子设备 (IED)，专为简 化变电站监控和升级 以及提高测量可视化 程度而设计。由于该 系统的功能通过软件 进行定义，因而能够 完成市面上功能固定 的设备无法实现的任 务。

系统随附的功能使其 可用作为满足最新 C37.118.1 a-2014标准的 PMU。NI电网自 动化系统开箱即可为 电网运行商提供高速 高质量的相量数据。



NI电网自动化系统 旨在帮助电网运营商 更好地测量电网的状 态

2. 核心处理器

NI电网自动化系统 的核心技术平台是 CompactRIO， CompactRIO 是一款具有模块化输 入和输出的高性能嵌 入式控制器。NI电 网自动化系统的坚固 金属外壳容纳了 CompactRIO 机箱、6个C系列输 入模块、电源和触摸 显示屏。所有核心组 件均可通过NI或第 三方供应商的开放市 场购买。 cRIO- 9068 CompactRIO 机箱采用与 Xilinx Artix-7 FPGA架构相匹配 的双核667 MHz ARM Cortex-A9 处理器。机箱配有8 个用于C系列模块的 插槽，所有来自模块 的数据通过FPGA 传输至ARM处理器 进行高性能信号处理 和控制。



每个NI电网自动化 系统由所搭载的 CompactRIO 嵌入式控制器供电

3. 模拟输入

NI拥有近40年基 于处理器的测量经 验，NI电网自动化 系统集成了这些专业 知识以及模拟信号转 换的一些最新组件。 NI电网自动化系统 的模拟输入使用24 位模数转换器，采样 率高达50,000 次/秒。高分辨率和 高速采样的结合对于 较高阶谐波等测量非 常重要。另外，尽 可能准确地采样数据对 于满足当前未知的未 来分析需求也非常有 帮助。

- NI 9242 - 模拟输入
- NI 9238 - 用于电流模拟信 号路径的精确电压测 量



NI 9242模块 专用于连接 120/240 VAC变压器

4. 数字和GPS 输入

NI电网自动化系统 具有8个用于变电站 二进制状态输入的高 压直流通道。该设 备的数字输入工作电 压高达 250VDC，且比 例度量交叉阈值大约 设置为电源电压输入 的2/3。

数字和GPS模块：

- NI 9467 (GPS)
- NI 9437 (数 字)



GPS模块和板载 FPGA时钟可实现 ±100ns精度的 数据同步



NI 9437数字 模块的比例度量交叉 阈值可调整到 48VDC、 110VDC和 220VDC输入。
(每组对应一 个输入)

本白皮书提供了 NI电网自动化系统 的概述以及设计该系 统时所采用的NI技 术的深层解析。

5. 用于自定义的 开放式架构

NI电网自动化系统 的功能由软件定义， 其中许多功能都是完 全可编程的。NI电 网自动化系统随附 NI PMU功能， 可作为一个开放的 LabVIEW项目 供用户下载和自定 义。控制器上运行的 操作系统是NI Linux Real- Time。这一 Linux版本与 NI所有最新 CompactRIO 和 CompactDAQ 嵌入式控制器上采用的Linux版本一 样。开发人员可以访 问该操作系统，并安 装来自Linux社 区的各种软件包，以 增强设备的功能性。

阅读[自定义NI电网自动 化系统](#)技术白皮书，了解更 多用于开发的开放式 架构和选项。



NI Linux实 时操作系统可集成来 自Linux生态系 统的代码

6. 其他资源

如需深入了解NI电 网自动化系统，请访 问[ni. com/gridautomation](http://ni.com/gridautomation)
电网自动化系统[产品页面](#)