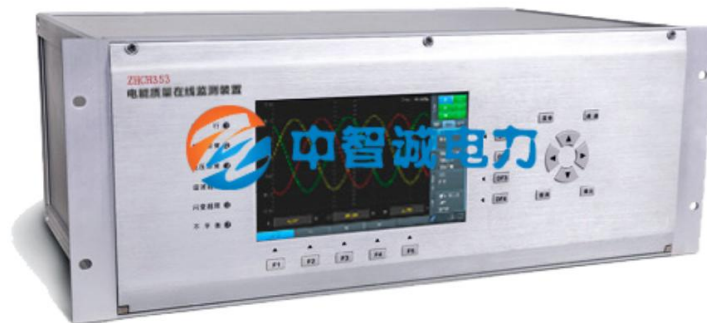


ZHCH353 电能质量在线监测装置 产品技术规范书



设备名称： 电能质量在线监测装置

型 号： ZHCH353

生产厂家： 武汉中智诚电力设备有限公司

品 牌： 中智诚电力

一、概述

理想的电力系统向用户提供的应该是一个恒定工频的正弦波形电压，而随着电力电子技术的发展，直流输电、大功率单相整流技术在工业部门和用电设备上被广泛应用，如大功率可控硅器件、开关电源、变频调速等，这些典型非线性负荷将从电网吸入或注入谐波电流，从而引起电网电压畸变，使电网波形受到污染，供电质量恶化，附加损失增加，传输能力下降，成为影响电能质量的重要因素。

在电网中，三相负荷不平衡、电力系统谐振接地等会产生负序，大功率整流和非线性设备等会产生谐波。负序和谐波严重影响了供电质量，它们首先影响了电力设备安全运行。谐波可能引起谐振，谐振高压加在电容器两端，因为高次谐波对电容器阻抗很小，所以电容器易过负荷而击穿；高次谐波电流流入变压器，铁芯损耗增加；高次谐波电流流入电动机，不仅铁芯损耗增加，而且使转子发生振动，严重影响加工质量；高次谐波使保护设备误动作，使系统损失加大；高次谐波使电力系统发生电压谐振，在线路上引起过电压，会击穿设备绝缘。负序和谐波对发电机不仅有热效应，产生局部发热，而且会使发电机组产生振动，并伴有噪音，严重威胁机组的安全稳定运行。

ZHCH353 电能质量在线监测装置是我公司在研究总结国内外电能质量监测装置特点和实践经验基础上，严格按照国家颁布的相关技术标准，自主设计开发的新一代嵌入式电能质量在线监测产品。监测装置监测终端采用先进的 32 位 DSP 处理器，是具有高速采样、计算、分析、统计、通讯和显示等功能相结合的电能质量监测设备。可实时监测电网的高达 63 次的谐波含有率、谐波总畸变率、三相电压不平衡度、闪变、电压偏差、电压波动、频率、各次谐波有功功率、无功功率、真功率因数、相移功率因数、真有效值、正负序等电能质量指标。

ZHCH353 电能质量在线监测装置除具有常规的电能质量稳态指标的监测外，还对电能质量的暂态扰动，主要是电压的骤升、骤降进行监测和记录，具有较强的实用性。

二、功能特点

装置硬件平台具有如下主要特点：

- 1) 采用Advantech公司32 位高性能PC104嵌入主板和TI 公司32 位DSP 为核心, 具有强大的数据处理能力和逻辑、控制能力, 核心硬件处于国内先进水平;
- 2) 采用国际先进的嵌入式实时操作系统作为软件平台, 全部软件采用高级语言编程, 保证了系统的高可靠性和高移植性;
- 3) 数据采集通道采用单通道单A/D 设计, 每个通道独享一个16 位并行A/D, 所有通道完全同步采样, 精度更高、速度更快, 且任何一路A/D 损坏都不影响其它通道数据的正常采集;
- 4) 采用大多CPU结构, 每个通道独享一个32位的DSP, 保证电能质量测量数据的实时性和准确性。
- 5) 大容量的存储空间, 满足电能质量监测装置对数据存储的要求, 实时数据掉电不丢失;
- 6) 采用锁相环技术, 防止了在电力系统频率变化时对监测指标的影响, 防止了频率”泄漏”;
- 7) 采用外部GPS 同步采样技术, 保证了同一变电站内或不同变电站内监测装置的同步采样;
- 8) 配置了冗余的、独立的双100M 工业以太网, 还选配有RS-232C/485 通讯接口, 可选择多种通讯方式与远方管理中心交互数据;
- 9) 采用了四层印刷电路板 (PCB) 和SMT 工艺、继电保护装置常用的”背插式” 结构;

装置功能

ZHCH353装置除具有常规的电能质量稳态指标的监测外, 还对电能质量的暂态扰动, 主要是电压的骤升、骤降进行监测和记录, 具有较强的实用性。装置主要具有以下功能:

- 1) 基本测量量
电网频率; 电压、电流有效值; 总的有功、无功功率、功率因数。
- 2) 基本监测指标
 - a) 三相基波电压、电流有效值, 基波功率、功率因数、相位等;
 - b) 电压偏差;
 - c) 频率偏差;

- d) 三相电压不平衡度、三相电流不平衡度、负序电压、电流；
- e) 谐波（2~63次）。包括电压、电流的总谐波畸变率、各次谐波含有率、幅值、相位；
- f) 各次谐波的有功、无功功率等；
- 3) 高级监测指标
 - a) 间谐波；
 - b) 电压波动、闪变；
 - c) 电压骤升、骤降、短时中断；
- 4) 显示功能

装置面板上带有大屏幕LCD显示器，以图形方式显示主要电能质量监测指标的实时数据。
- 5) 设置功能

可对装置硬件时钟进行设置，对监测参数进行设置、修改和查看，并设有密码保护。
- 6) 记录存储功能

可对基本监测指标和高级监测指标实时保存，统计时间间隔可设置，3Min数据（保存最大值、最小值、平均值、95%概率大值中的一项）在装置上最长保存时间为1年以上，之后按”先进先出”原则更新。
- 7) 统计功能

装置具有对主要监测指标的在线统计功能，可统计一个时间段内监测指标的最大值、最小值、平均值、95%概率大值等。
- 8) 通讯功能

装置提供多种通讯接口方式，实现监测数据的实时传输或定时提取存储记录，可通过工业以太网接口与远方电能质量管理中心通讯，也可通过RS232C/RS485接口，以Modem或GPRS方式与远方通讯。
- 9) GPS 对时功能

装置具有GPS硬对时接口，可以接受IRIG-B码对时或者秒脉冲对时信号，保持与远方管理中心的时钟一致。
- 10) 事件触发录波功能

可根据客户要求设定事件触发条件（手动或自动），记录事件触发前、后实时数据并保存，并保存有事件日志以供查询。

三、主要技术参数：

3.1 工作电源

- 交流：220V \pm 10%；50Hz \pm 0.5Hz；谐波畸变率不大于 15%
- 直流：220V \pm 10%，纹波系数不大于 5%

3.2 电流信号输入

- 输入方式：电流互感器输入；
- 额定值 I_n ：5A/1A；
- 测量范围：AC 200mA \sim 5A 或 AC 50mA \sim 1A
- 功率消耗：不大于 0.5VA/路；
- 过载能力：1.2 I_n 连续工作；
2 I_n 允许 1s。

3.3 电压信号输入

- 输入方式：电压互感器输入；
- 额定值 U_n ：57.7V/100V；
- 测量范围：AC 0.5V \sim 120V；
- 功率消耗：不大于 0.5VA/路；
- 过载能力：1.3 U_n 连续工作；
1.4 U_n 允许 1s。
- 输入阻抗：大于 100k Ω 。

3.4 开关量输入

- 工作电压：AC220V/DC220V；
- 输入方式：空接点或有源接点；
- 隔离方式：光电隔离，隔离电压 2500V。

3.5 监测指标精度

- 1) 电压、电流：0.2%；
- 2) 功率、功率因数：0.5%；

- 3) 频率偏差: 0.01Hz;
- 4) 电压偏差: 0.2%;
- 5) 三相电压不平衡: 0.2%;
- 6) 三相电流不平衡: 0.5%;
- 7) 谐波: 符合GB/T 14549-1993 中附录D 中的A 级要求;
- 8) 间谐波: 参照/T 14549-1993 附录D 中对谐波要求的A 级;
- 9) 闪变: 5%;
- 10) 电压波动: 5%。

3.6 通讯接口

1) 以太网

接口速率: 10/100M 自适应;

接口类型: 100Base—T;

支持TCP/IP, FTP 协议;

互为备用的双网配置。

2) RS232C/485 接口

接口速率: RS232C——300~115200bps, RS485——300~19200bps;

带光电隔离。

3.7 GPS 对时接口

装置接口: GPS硬对时, IRIG-B码对时或者秒脉冲对时信号。

3.8 执行标准

- 《GB/T 15945-2008 电能质量 电力系统频率允许偏差》
- 《GB 12325-2008 电能质量 供电电压允许偏差》
- 《GB/T 15543-2008 电能质量 三相电压允许不平衡度》
- 《GB/T 18481-2001 电能质量 暂时过电压和瞬态过电压》
- 《GB/T 14549-93 电能质量 公用电网谐波》
- 《GB 12326-2008 电能质量 电压波动与闪变》
- 《GB 24337-2009 电能质量公用电网间谐波》
- 《电能质量测试分析仪检定规程》
- 《GB/T 19862-2005 电能质量监测设备通用要求》

【注】如上述相关标准修订或修改，产品将执行现行最新标准

3.9 环境

- 正常工作温度：-10℃～+55℃；
- 极限工作温度：-20℃～+65℃；
- 相对湿度：5%～95%；
- 大气压力：86kPa～106kPa；
- 海拔：可达3000 米；
- 防护等级：IP50。

四、验收及服务

1、资料要求

提供完整的技术资料，仪器配置清单，说明书齐全（如英文版的要提供相应的中文说明书），并附带电子版说明书，试验报告。各种证件齐全，包括产品合格证、保修卡。货物运输送货上门，包装严密，做好防震防摔防潮措施。

2、设备验收及技术培训（双方协商）

2.1、交货后供方须派技术人员指导用户进行 1 次现场实测，以验证仪器性能。

2.2、供方应负责对买方进行现场培训，为参与培训的人员提供必要的技术指导。

3、技术服务

本产品整机保修一年，实行“三包”，终身维修，在保修期内凡属本公司设备质量问题，提供免费维修，系统软件终身免费升级。供方对售后服务的需求必须在 24 小时内答复，在 48 小时内提供技术服务。