



中华人民共和国国家标准

GB/T 38888—2020

数据采集软件的性能及校准方法

Performance and calibration methods for data acquisition software

2020-06-02 发布

2020-12-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

| | |
|---|-----|
| 前言 | III |
| 引言 | IV |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义、符号和缩略语 | 1 |
| 3.1 术语和定义 | 1 |
| 3.2 符号和缩略语 | 2 |
| 4 测试软件的通用性能要求 | 3 |
| 4.1 测试程序和测量不确定度估计 | 3 |
| 4.2 ADM 的通用要求 | 3 |
| 4.3 参数的描述 | 4 |
| 4.4 可测量参数的测试方法 | 6 |
| 5 硬件功能校准 | 18 |
| 5.1 总则 | 18 |
| 5.2 内建校准信息 | 18 |
| 5.3 硬件调整的一般测量 | 19 |
| 5.4 自调节硬件 | 19 |
| 6 软件校准方法 | 19 |
| 6.1 总则 | 19 |
| 6.2 校准应用程序编程接口(API) | 19 |
| 6.3 自校准方法 | 20 |
| 6.4 外部校准方法 | 20 |
| 7 校准程序 | 20 |
| 附录 A (规范性附录) 通过方法 B 进行静态测试的伪代码和数值示例 | 21 |
| 附录 B (资料性附录) ADM 特征 | 34 |
| 附录 C (资料性附录) 模块化 DAQ 系统不确定度的计算示例 | 39 |

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国电工仪器仪表标准化技术委员会(SAC/TC 104)归口。

本标准起草单位:哈尔滨电工仪表研究所有限公司、国网山东省电力公司电力科学研究院、国网江苏省电力有限公司电力科学研究院、丹东华通测控有限公司、厦门一希智能科技有限公司、国网四川省电力公司计量中心、云南电网有限责任公司计量中心、黑龙江省电工仪器仪表工程技术研究中心有限公司、浙江晨泰科技股份有限公司、国网天津市电力公司电力科学研究院、深圳市江机实业有限公司、深圳市科陆电子科技股份有限公司、许继集团有限公司、深圳市星龙科技股份有限公司、华立科技股份有限公司、国网四川省电力公司电力科学研究院、国电南瑞科技股份有限公司、浙江万胜智能科技股份有限公司、杭州西力智能科技股份有限公司、西安久鑫长物联网科技有限公司。

本标准主要起草人:姜滨、赵斌、陈闻新、王清、韩桂菊、周超、刘海波、林宏松、张翔、沈鑫、高榕徽、郭闯、吕金、段锋、胡青波、王乙童、闫焱锋、黄建钟、曾仕途、赵智辉、王凯、李兆刚、李克、段春芳。

引 言

全自动测量系统已广泛应用在制造业测试、研究及涉及测量的各个领域。测量自动化实现了广泛的数据共享、仪器间通信和远程测量控制。多功能数据采集设备(DAQ)则满足了这些测量需求。DAQ依靠标准的计算机技术,使得测量系统开发人员能够充分利用开放的计算机标准。DAQ进行的测量是准确并可溯源的。要保证测量完整性,不仅需要为测量硬件制定标准,而且还需要为校准硬件的软件制定标准。

数据采集软件的性能及校准方法

1 范围

本标准规定了数据采集软件的性能特征及校准方法。

本标准涵盖：

- DAQ 制造商提供描述 DAQ 的模数转换模块(ADM)性能的最小规范；
- 用来验证最小规范要求的标准试验策略；
- 存储在 DAQ 上的 ADM 所需的最低校准信息；
- DAQ 的 ADM 的外部校准和自校准的最低校准软件要求。

本标准适用于低频信号转换的 DAQ。

示例：应用在设备控制、振动测量、振动诊断、声学、超声波测量、温度测量、压力测量、电力电子测量等方面的低频信号转换。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 27025—2008 检测和校准实验室能力的通用要求(ISO/IEC 17025:2005, IDT)

ISO/IEC GUIDE 98-3:2008 测量不确定度 第 3 部分：测量不确定度表示指南(Uncertainty of measurement—Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement)

IEC 60748-4:1997 半导体器件 集成电路 第 4 部分：接口集成电路(Semiconductor devices—Integrated circuits—Part 4: Interface integrated circuits)

IEC 60748-4-3:2006 半导体器件 集成电路 第 4-3 部分：接口集成电路 模拟/数字转换器(ADC)的动力学标准(Semiconductor devices—Integrated circuits—Part 4-3: Interface integrated circuits—Dynamic criteria for analogue-digital converters(ADC))

3 术语和定义、符号和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

模数转换模块 analogue to digital module

多功能数据采集设备的模拟输入。

3.1.2

应用程序接口 application program interface

标准化的子程序或函数集合以及程序能调用的参数。用于数据采集设备的应用程序接口允许程序员用来交互和控制设备的操作。