



中华人民共和国国家标准

GB/T 17215.321—2021

代替 GB/T 17215.321—2008, GB/T 17215.322—2008

电测量设备(交流) 特殊要求 第 21 部分:静止式有功电能表(A 级、 B 级、C 级、D 级和 E 级)

Electricity metering equipment (AC)—Particular requirements—
Part 21:Static meters for active energy(classes A, B, C, D and E)

2021-04-30 发布

2021-11-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	2
4 标准电量值	2
4.1 电压	2
4.2 电流	2
4.3 频率	3
4.4 功率消耗	3
5 结构	3
5.1 通用要求	3
5.2 机械试验	3
5.3 窗口	3
5.4 封印规定	3
5.5 测量值显示	4
5.6 测量值的存储	4
5.7 输出	4
5.8 电脉冲输入	4
5.9 工作指示器	4
5.10 机械危险的防护	4
5.11 保护连接措施	4
5.12 防火焰蔓延	4
5.13 仪表温度限值及耐热	4
6 仪表的标识和文件	5
7 计量性能	5
7.1 通用试验条件	5
7.2 准确度验证的方法	5
7.3 仪表常数试验	5
7.4 无负载条件(潜动)试验	5
7.5 起动电流试验	5
7.6 基本最大允许误差	5
7.7 重复性试验	6
7.8 变差要求试验	6
7.9 负载电流升降变差试验	6
7.10 误差一致性试验	7

7.11	由影响量引起的误差极限试验	7
7.12	电能示值组合误差试验	10
7.13	计时准确度试验	10
7.14	组合最大允许误差试验	10
8	气候环境	10
9	外部影响	10
10	计量性能保护	10
11	电气	10
11.1	间隙和爬电距离	10
11.2	电气试验流程	11
11.3	电压电路的试验	11
11.4	介电强度试验	11
11.5	短时过电流试验	12
12	型式试验	12
附录 A (规范性附录)	与安全有关的电气试验流程	13
参考文献		14
图 A.1	与安全有关的电气试验流程	13
表 1	起动电流	3
表 2	最小电流	3
表 3	百分数误差极限(单相仪表和带平衡负载或单相负载的多相仪表)	5
表 4	重复性限值	6
表 5	变差限值	6
表 6	负载电流升降变差限值	7
表 7	误差一致性限值	7
表 8	影响量误差偏移极限	7
表 9	干扰	9
表 10	I 类防护绝缘包封仪表的间隙和爬电距离	11
表 11	II 类防护绝缘包封仪表的间隙和爬电距离	11

前 言

GB/T 17215.3《电测量设备(交流) 特殊要求》由以下部分组成:

- 第 1 部分:多功能电能表 特殊要求;
- 第 2 部分:静止式谐波有功电能表;
- 第 3 部分:数字化电能表;
- 第 4 部分:经电子互感器接入的静止式电能表;
- 第 11 部分:机电式有功电能表(0.5、1 和 2 级);
- 第 21 部分:静止式有功电能表(A 级、B 级、C 级、D 级和 E 级);
- 第 23 部分:静止式无功电能表(2 级和 3 级);
- 第 24 部分:静止式基波频率无功电能表(0.5S 级、1S 级和 1 级);
- 第 52 部分:符号。

本部分为 GB/T 17215.3 的第 21 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分同时代替 GB/T 17215.321—2008《交流电测量设备 特殊要求 第 21 部分:静止式有功电能表(1 级和 2 级)》和 GB/T 17215.322—2008《交流电测量设备 特殊要求 第 22 部分:静止式有功电能表(0.2S 级和 0.5S 级)》。

本部分与 GB/T 17215.321—2008 和 GB/T 17215.322—2008 相比主要技术变化如下:

——适用范围:

- 修改了电能表准确度等级,由原等级 2 级和 1 级改为 A 级和 B 级(见第 1 章,GB/T 17215.321—2008 年版的第 1 章);
- 修改了电能表准确度等级,由原等级 0.5S 级和 0.2S 级改为 C 级和 D 级(见第 1 章,GB/T 17215.322—2008 年版的第 1 章);
- 增加了准确度等级 E 级的仪表(见第 1 章);
- 增加了分离指示显示器(见第 1 章)。

——术语和定义:

- 引用了 GB/T 17215.211—2021 界定的术语和定义(见第 3 章,GB/T 17215.321—2008 和 GB/T 17215.322—2008 年版的第 3 章);
- 引用了 IEC 62052-31:2015 界定的术语和定义(见第 3 章,GB/T 17215.321—2008 和 GB/T 17215.322—2008 年版的第 3 章)。

——标准电量值:

- 增加了起动电流、最小电流与转折电流之间的对应关系(见 4.2)。

——结构:

- 修改了“机械试验”的要求和方法(见 5.2,GB/T 17215.321—2008 和 GB/T 17215.322—2008 年版的第 5 章);
- 增加了“机械危险的防护”试验的要求和方法(见 5.10);
- 增加了“保护连接措施”试验的要求和方法(见 5.11);
- 修改了“防火焰蔓延”试验的要求和方法(见 5.12,GB/T 17215.321—2008 和 GB/T 17215.322—2008 年版的第 5 章);
- 修改了“仪表温度限值及耐热”试验的要求和方法(见 5.13,GB/T 17215.321—2008 和

GB/T 17215.322—2008 年版的第 5 章)。

——计量性能:

- 根据 R 46 将“电流改变量引起的误差极限”修改为“基本最大允许误差”(见 7.6, GB/T 17215.321—2008 和 GB/T 17215.322—2008 年版的 8.1);
- 增加了“重复性限值”(见表 4);
- 增加了“变差限值”(见表 5);
- 增加了“负载电流升降变差限值”(见表 6);
- 增加了“误差一致性限值”(见表 7);
- 根据 R 46 和 IEC 62053,修改了“影响量误差偏移极限”和“干扰”试验要求(见表 8 和表 9, GB/T 17215.321—2008 和 GB/T 17215.322—2008 年版的 8.2);
- 增加了符合 R 46 要求的“电能示值组合误差试验”(见 7.12);
- 增加了“计时准确度试验”(见 7.13);
- 增加了符合 R 46 要求的“组合最大允许误差试验”(见 7.14);
- 增加了耐久性试验要求,试验方法按 GB/T 17215.211—2021 的规定,误差偏差要求见表 8 (见 7.11);
- 增加了符合 R 46 要求的“计量性能保护”(见第 10 章)。

——附录:

- 增加了“与安全有关的电气试验流程”的规范性附录(见附录 A)。

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。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国电工仪器仪表标准化技术委员会(SAC/TC 104)归口。

本部分起草单位:哈尔滨电工仪表研究所有限公司、威胜集团有限公司、烟台东方威思顿电气有限公司、江苏林洋能源股份有限公司、浙江恒业电子有限公司、浙江正泰仪器仪表有限责任公司、国网重庆市电力公司电力科学研究院、宁波三星医疗电气股份有限公司、华立科技股份有限公司、深圳市科陆电子科技股份有限公司、国网江苏省电力有限公司电力科学研究院、国网四川省电力公司计量中心、国家电工仪器仪表质量监督检验中心、深圳市航天泰瑞捷电子有限公司、广东电网有限责任公司电力科学研究院、黑龙江省电工仪器仪表工程技术研究中心有限公司、航天亮丽电气有限责任公司、云南电力试验研究院(集团)有限公司电力研究院、浙江晨泰科技股份有限公司、青岛鼎信通讯股份有限公司、上海贝岭股份有限公司、钜泉光电科技(上海)股份有限公司、武汉盛帆电子股份有限公司、青岛乾程科技股份有限公司、杭州西力智能科技股份有限公司、哈尔滨汇鑫仪器仪表有限责任公司、深圳市深宝电器仪表有限公司、上海安科瑞电气股份有限公司、江阴长仪集团有限公司、国电南瑞科技股份有限公司、怀化建南电子科技有限公司、宁夏隆基宁光仪表股份有限公司。

本部分主要起草人:吕新伟、张立华、王文国、侯兴哲、陈闻新、李万宏、周忠祥、彭建忠、胡萌、曾仕途、蒋紫松、党三磊、答妮、贾罗、刘建、项超、胡惜春、余钟林、胡余生、李可、张建伟、李俊明、于高波、吴维德、陈红芳、韩明、刁瑞朋、杨辉军、闫书芳、毕博、徐声、郑文昌、成海生、曹献炜。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 17215—1998、GB/T 17215—2002;

——GB/T 17215.321—2008;

——GB/T 17215.322—2008。

引 言

本部分和以下电测量设备系列标准的相关部分一起使用：

- GB/T 17215.211 电测量设备(交流) 通用要求、试验和试验条件 第 11 部分:测量设备；
- GB/T 17215.311 交流电测量设备 特殊要求 第 11 部分:机电式有功电能表(0.5、1 和 2 级)；
- GB/T 17215.323 交流电测量设备 特殊要求 第 23 部分:静止式无功电能表(2 级和 3 级)；
- GB/T 17215.324 交流电测量设备 特殊要求 第 24 部分:静止式基波频率无功电能表(0.5S 级、1S 级和 1 级)；
- GB/T 17215.352 交流电测量设备 特殊要求 第 52 部分:符号；
- GB/T 17215.421 交流测量-费率和负载控制 第 21 部分:时间开关的特殊要求；
- GB/T 17215.811 交流电测量设备 验收检验 第 11 部分:通用验收检验方法；
- GB/T 17215.831 交流电测量设备 验收检验 第 31 部分:静止式有功电能表的特殊要求(0.2S 级、0.5S 级、1 级和 2 级)；
- GB/T 17215.911 电测量设备 可信性 第 11 部分:一般概念；
- GB/T 17215.921 电测量设备 可信性 第 21 部分:现场仪表可信性数据收集；
- GB/T 17215.941 电测量设备 可信性 第 41 部分:可靠性预测；
- GB/T 17215.9311 电测量设备 可信性 第 311 部分:温度和湿度加速可靠性试验；
- GB/T 17215.9321 电测量设备 可信性 第 321 部分:耐久性-高温下的计量特性稳定性试验；
- IEC 62052-21 电测量设备(交流) 通用要求、试验和试验条件 第 21 部分:费率和负载控制设备[Electricity metering equipment (a.c.)—General requirements, tests and test conditions—Part 21: Tariff and load control equipment]；
- IEC 62052-31:2015 电测量设备(交流) 通用要求、试验和试验条件 第 31 部分:产品安全要求和试验[Electricity metering equipment (AC)—General requirements, tests and test conditions—Part 31: Product safety requirements and tests]；
- IEC 62055-31 电测量付费系统 特殊要求 第 31 部分:静止式付费有功电能表(1 级和 2 级)[Electricity metering—Payment systems—Part 31: Particular requirements—Static payment meters for active energy(classes 1 and 2)]。

本部分是电能表型式试验的标准。它涵盖室内和室外电测量设备的特殊要求,但不包括特殊的功能单元或部件。

本部分与 GB/T 17215.211—2021 联合使用,共同构成对 A 级、B 级、C 级、D 级和 E 级静止式有功电能表的型式试验要求。当本部分的任何要求涉及 GB/T 17215.211—2021 中的已有条款,本部分的要求优先于 GB/T 17215.211—2021 的要求。

本部分给出了在正常工作条件下保证仪表正常功能的最低试验水平;对于特殊应用,其他的试验等级可能是必要的,对此可由用户和制造商之间进行协商。

电测量设备(交流) 特殊要求

第 21 部分:静止式有功电能表(A 级、 B 级、C 级、D 级和 E 级)

1 范围

GB/T 17215.3 的本部分规定了静止式有功电能表的标准电量值、结构、仪表的标识和文件、计量性能、气候环境、外部影响、计量性能保护、电气等的要求。

GB/T 17215.3 的本部分仅适用于在 50 Hz 或 60 Hz 电网中测量交流有功电能,准确度等级为 A 级、B 级、C 级、D 级和 E 级的新制造静止式有功电能表(以下简称“仪表”),并且仅适用于其型式试验。

注 1: 其他要求(如结构、EMC、可靠性)参见 GB/T 17215.211—2021,以及 GB/T 17215.911、GB/T 17215.921、GB/T 17215.9311、GB/T 17215.9321、GB/T 17215.941 的相关部分。

本部分适用于新制造的、在电压不超过 600 V 电网中用来测量和控制电能的电测量设备,其除电能测量功能之外的所有的特殊功能单元,可集成在表壳内,也可组成单独的外壳。

注 2: 上述电压是从标称电压导出的线对中线电压,参见 IEC 62052-31:2015 的表 7。

如果仪表具有测量有功电能以外的功能,例如:

- 电压幅值、电流幅值、功率、频率、功率因数等的测量;
- 电能质量参量的测量;
- 负荷控制功能;
- 数据通信接口。

封装在表壳内,则相关标准可适用于这些功能要求,但对这些功能的要求不在本部分范围内。

注 3: 对电力监测装置以及测量功能(如电压幅值、电流幅值、功率、频率等)的要求已在 GB/T 18216.12 中涵盖,但符合 GB/T 18216.12 的设备不适合作为计费仪表使用,除非其也符合本部分准确度等级要求。

注 4: 对电能质量监测仪表的要求已在 IEC 62586-1 中涵盖,对电能质量监测功能的测量方法已在 GB/T 17626.30—2012 中涵盖。对电能质量监测功能的试验要求已在 IEC 62586-2 中涵盖。

如果仪表设计成安装在一个规定的配套(仪表)插座或机架上,则本部分的要求适用,并且试验时仪表安装在规定的配套插座或机架上进行,但对这些插座或机架的要求不在本部分范围内。

注 5: 机架式仪表的实例如:导轨安装式仪表、板面安装式仪表等。

如果仪表设计成安装分离指示显示器,则本部分的要求适用,并且仪表可连接其分离指示显示器进行试验,除非另有规定。

如果仪表每相具有多个电流电路(例如:多单元仪表),则本部分的要求适用于表壳内任一电流测量单元的所有电流电路。

本部分也适用于电能测量设备的辅助输入和输出电路、工作指示器以及测试输出。

注 6: 例如,脉冲输入和输出、控制输入和输出、电能测试输出。

本部分区分:

- 单相仪表和多相仪表;
- 直接接入仪表和经互感器接入仪表;
- 内部集成指示显示器的仪表和具有分离指示显示器的仪表;