

保密等级
公开

Q/DX

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 企 业 标 准

LDMUT2-DXGC 型中压线变关系分析机
(GC)
企业标准
V1.0

2019-06-11 发布

2019-06-11 实施

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 发 布

目录

1 范围	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
3.1 LDMUT2-DXGC 型中压线变关系分析机 (GC)	1
4 环境条件.....	2
5 外观与结构.....	2
6 功能试验.....	2
6.1 取电功能.....	2
6.2 采集功能.....	2
6.3 线变识别功能.....	2
6.4 数据存储.....	2
6.5 维护功能.....	3
6.6 通信功能.....	3
6.7 守时精度.....	3
7 性能试验.....	3
7.1 电气性能试验.....	3
7.1.1 参比条件.....	3
7.1.2 有效电流测量范围.....	3
7.1.3 准确度.....	3
7.2 机械性能试验.....	3
7.2.1 振动耐久性能试验.....	3
7.2.2 卡线结构的握力试验.....	3
7.2.3 着火危险试验.....	4
7.2.4 防护等级试验.....	4
7.3 耐受短路电流冲击能力.....	4
7.4 环境试验.....	4
7.4.1 低温性能试验.....	4
7.4.2 高温性能试验.....	4
7.5 可靠性要求.....	4
7.6 电磁兼容.....	5
7.6.1 静电放电抗扰度.....	5
7.6.2 射频电磁场辐射抗扰度.....	5
7.6.3 浪涌（冲击）抗扰度.....	5
7.6.4 电快速瞬变脉冲群抗扰度.....	6
7.6.5 工频磁场抗扰度.....	6
7.6.6 阻尼振荡磁场抗扰度.....	6
附 录 A.....	7

前言

为规范LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)技术指标,指导各单位LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)设备的建设、改造、设计、验收及运行工作,依据国家和行业的有关标准、规程和规定,特制定本规范。

本技术规范起草单位: 青岛鼎信通讯股份有限公司。

LDMUT2-DXGC 型中压线变关系分析机 (GC) 技术规范

1 范围

本规范对LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机 (GC) 提出了具体要求, 包括技术要求、功能规范、试验方法、检验规则、标志、包装、贮存等。

本规范适用于配电网LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机 (GC) 的设计、生产、使用、出厂检验以及型式检验。

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 (包括所有的修改版) 适用于本文件。

- GB/T 2423.1-2008 电工电子产品环境试验第 2 部分: 试验方法试验 A: 低温
- GB/T 2423.2-2008 电工电子产品环境试验第 2 部分: 试验方法试验 B: 高温
- GB/T 5169.11-2006 电工电子产品着火危险试验第 11 部分: 灼热丝/热丝基本试验方法成品的灼热丝可燃性试验方法
- GB/T 5582-1993 高压电力设备外绝缘污秽等级
- GB/T 11287-2000 电气继电器第 21 部分量度继电器和保护装置的振动、冲击、碰撞和地震试验第一篇: 振动试验 (正弦)
- GB/T 17626.2 电磁兼容试验和测量技术静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3 电磁兼容试验和测量技术射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 17626.4 电磁兼容试验和测量技术电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626.5 电磁兼容试验和测量技术浪涌 (冲击) 抗扰度试验
- GB/T 17626.8 电磁兼容试验和测量技术工频磁场抗扰度试验
- GB/T 17626.10 电磁兼容试验和测量技术阻尼振荡磁场抗扰度试验
- DL/T 645-2007 国网智能电能表通信协议

3 术语和定义

3.1 LDMUT2-DXGC 型中压线变关系分析机 (GC)

安装于变电站10KV出线侧，采集、分析中压线变分析终端发送的信号，实现线路-变压器对应关系识别的设备。

4 环境条件

LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)在以下气候条件应能正常工作：

环境温度：-25℃～+70℃，最大变化率1.0℃/min，相对湿度10%～100%，最大绝对湿度35g/m³。

大气压力：70kPa～106kPa（安装场地的海拔不超过2000m）。

5 外观与结构

- 1) LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)外壳应采用非金属阻燃材料，能承受 GB/T 5169.11规定的试验温度为960℃、试验时间为30s的着火试验。外壳应采用抗紫外线、抗老化、抗冲击和耐腐蚀材料，应有足够的机械强度，能承受使用或搬运中可能遇到的机械力，适应严酷的户外运行环境，满足户外长期免维护要求。
- 2) LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)外观应整洁美观、无损伤或机械变形，封装材料应饱满、牢固、光亮、无流痕、无气泡；外壳应有足够的机械强度；外形尺寸、元件焊接等应符合产品图样及标准要求。
- 3) 卡线结构应在不同截面线缆上方便可靠，安装牢固且不造成线缆损伤，支持带电安装和拆卸。
- 4) 外壳上应有持久明晰的铭牌，包含型号及名称、制造厂商、通信地址、生产年月等信息。

6 功能试验

6.1 取电功能

LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)通过CT磁芯进行取能，一次侧电流达到20A时，装置可以正常启动，并给超级电容进行充电。超级电容电压达到设定阈值后，4G通信模块可正常上线。

6.2 采集功能

LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)应能采集线路电流、主备供电电源电压、时钟电池电压等状态信息。

6.3 线变识别功能

LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)应能分析并识别线变终端发送的信号，存储识别结果并上报主站。

6.4 数据存储

LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)可循环存储400条识别结果，支持按时间进行查询。

6.5 维护功能

LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)支持现场施工人员使用手持设备在现场实时监测电流、日志、4G上线状态、参数等信息做就地维护,支持在本地使用无线进行程序升级。分析机与透传模块通过无线双向通信,可视无遮挡环境下通信距离不低于50米。

6.6 通信功能

LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)通过4G与主站进行通信,上报线变识别结果。

6.7 守时精度

LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)应具备不大于2s/天的守时精度。记录分析机时钟,然后断开供电电源72小时,再恢复供电,与标准时钟源对比,时钟日计时误差不大于2s/天。

7 性能试验

7.1 电气性能试验

7.1.1 参比条件

参比频率: 50Hz;

环境温度: 25°C;

相对湿度: 45%~75%;

大气压力: 70 kPa~106kPa。

7.1.2 有效电流测量范围

电流测量范围: 20A~ 600A

7.1.3 准确度

设备电流误差满足如下要求:

① $20 \leq I < 100$ 时, 测量误差不大于 $\pm 5A$ 。

② $100 \leq I < 600$ 时, 测量误差不大于 $\pm 2\%$ 。

7.2 机械性能试验

跌落试验

7.2.1 振动耐久性能试验

LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)应能承受频率为2Hz~9Hz, 振幅为0.3mm及频率为9Hz~500Hz, 加速度为 $1m/s^2$ 的振动。振动之后, 不应发生损坏和零部件受振动脱落现象, 且功能正常。

7.2.2 卡线结构的握力试验

应能承受垂直于压线弹簧所构成的平面方向向下的自重；分析机安装到25-240mm²的线缆（包括架空绝缘线缆）上，线路垂直地面时，在自身重力下，设备与线缆（包括架空绝缘线缆）不应该发生相对位移。

7.2.3 着火危险试验

LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)外壳应采用非金属阻燃材料，能承受GB/T 5169.11规定的5级着火危险。

试验温度：960℃±15℃，持续时间30S±1S。

试验部位：分析机的绝缘外壳。

试验要求：在试验结束后，试验结果符合以下结果之一，则认为合格：

- (1)无火焰或灼热。
- (2)火焰或灼热应在移开灼热丝之后的30S内熄灭。
- (3)使用规定的包装绢纸铺底层时，绢纸不应起燃。

7.2.4 防护等级试验

LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)外壳防护等级：IP67。

7.3 耐受短路电流冲击能力

LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)应能承受下表中规定的耐受短路冲击电流能力要求。测试完成后，分析机外观应无破损、紧固件无松动现象，试验结束后功能应正常。

表 7.1 短路冲击电流

线路电压 kV	短路故障电流（有效值） kA	短路故障电流持续时间 s
10	20	2

7.4 环境试验

7.4.1 低温性能试验

低温设定值：-25℃。

置于试验箱中并处于正常工作状态，保温 4h，待内部各元件达到热稳定后，测试各功能满足要求。
为保持低温下一一直处于工作状态，线圈电流值不能低于 20A，建议采用 100A。

7.4.2 高温性能试验

高温设定值：+70℃。

置于试验箱中并处于正常工作状态，保温4h，待内部各元件达到热稳定后，测试各功能满足要求。
为保持高温下一一直处于工作状态，线圈电流值不能低于20A，建议采用100A。

7.5 可靠性要求

LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)应用于户外输电线路(包括线缆和架空线),寿命不低于8年。

7.6 电磁兼容

应能承受以下电磁兼容抗干扰能力的要求。

试验过程中允许出现功能和性能短暂的降低或失去,试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

注1: 试验过程中允许出现测量精度超标,试验结束后精度应恢复正常。

7.6.1 静电放电抗扰度

分析机在正常工作状态下,按照GB/T 17626.2-2006的规定,在下述条件下进行试验:

- 1) 严酷等级: 4;
- 2) 试验电压: 直接放电 8kV, 间接放电 15kV;
- 3) 直接放电。施加部位: 在操作人员正常使用时可能触及的外壳部分;
- 4) 间接放电。施加部位: 分析机各个侧面;
- 5) 每个敏感试验点放电次数: 正负极性各 10 次, 每次放电间隔至少为 1s。

试验过程中允许出现功能和性能短暂的降低或失去,试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

7.6.2 射频电磁场辐射抗扰度

分析机在正常工作状态下,按GB/T 17626.3—2006的规定,并在下述条件下进行试验:

- 1) 一般试验等级:
 - 1) 频率范围: 80MHz~1000MHz;
 - 2) 严酷等级: 3;
 - 3) 试验场强: 10V/m (非调制);
 - 4) 正弦波 1kHz, 80%幅度调制。
- 2) 抵抗数字无线电话射频辐射的试验等级:
 - 1) 频率范围: 1.4GHz~2GHz;
 - 2) 严酷等级: 4;
 - 3) 试验场强: 30V/m (非调制);
 - 4) 正弦波 1kHz, 80%幅度调制。

试验过程中允许出现功能和性能短暂的降低或失去,试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

7.6.3 浪涌(冲击)抗扰度

分析机在正常工作状态下,按照GB/T 17626.5-2008规定,在下述条件下进行试验:

- 1) 严酷等级: 取能回路 4 级
- 2) 试验电压: 4kV
- 3) 波形: 1.2/50 μ s;
- 4) 极性: 正、负;
- 5) 试验次数: 正负极性各 5 次;
- 6) 重复率: 每分钟一次。

试验过程中允许出现功能和性能短暂的降低或失去,试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

7.6.4 电快速瞬变脉冲群抗扰度

分析机在工作状态下，按GB/T 17626.4—2008的规定，试验电压施加于分析机的取能处，并在下述条件下进行试验：

- 1) 严酷等级：4；
- 2) 试验电压： $\pm 4\text{kV}$ ；
- 3) 重复频率：5kHz或100kHz；
- 4) 试验时间：1min/次；
- 5) 施加试验电压次数：正负极性各3次。

试验过程中允许出现功能和性能短暂的降低或失去，试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

7.6.5 工频磁场抗扰度

应能承受GB/T 17626.8中规定的5级工频磁场抗扰度能力，参数见表 7.2。

表 7.2 工频磁场抗扰度参数

等级	磁场强度 A/m
5	100

试验过程中允许出现功能和性能短暂的降低或失去，试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

7.6.6 阻尼振荡磁场抗扰度

应能承受GB/T 17626.10中规定的5级阻尼振荡磁场抗扰度能力，参数见表 7.3。

表 7.3 阻尼振荡磁场抗扰度参数

等级	阻尼振荡磁场强度峰值 A/m
5	100

试验过程中允许出现功能和性能短暂的降低或失去，试验后样品不应损坏且功能性能满足使用要求。

附 录 A

(规范性附录)

LDMUT2-DXGC型中压线变关系分析机(GC)产品检验项目

LDMUT2-DXGC 型中压线变关系分析机(GC)产品检测项目								
说明：								
1、生产功能测试+QA/IPQC 抽检=全项功能测试，功能项不应该有漏项								
2、试验项目各产品线根据自己实际需求可增加或者删减								
3、√”表示全检验收的项目，a 表示功能检验时，只检数据通信、参数配置和控制功能；“√*”表示抽样验收的项目。								
序号	试验项目		研发 D 版本样 机自测	研发设 计变更 自测	生产 功能 检测	新品质量 全性能试 验(30 台)	设计变更 型式试验 (5 台)	生产 QA/IPQC 抽 检
	试验大类/执行部门		研发	研发	工艺	质量	质量	质量
1	外观与结构检查	外形结构检查	√	√	√	√	√	√
2	功能要求	取电功能	√	√		√	√	
3		线变识别功能	√	√		√	√	
4		采集功能	√	√		√	√	
5		数据存储	√	√		√	√	
6		维护功能	√	√		√	√	
7		通信功能	√	√		√	√	
8		守时精度	√	√		√	√	
9	电气性能试验	电气性能	√	√		√	√	
10	机械性能	卡线握力试验	√	√		√		
11		振动耐久	√	√		√		
12		防护等级试验	√	√		√		√
13		着火危险试验	√	√		√		
14	EMC	静电放电抗扰度	√	√		√	√	
15		阻尼振荡磁场抗扰度	√	√		√	√	

16		射频电磁场辐射抗扰度	√	√		√	√	
17		浪涌（冲击）抗扰度	√	√		√	√	
18		电快速瞬变脉冲群抗扰度	√	√		√	√	
19		工频磁场抗扰度	√	√		√	√	
20	环境	低温性能试验	√	√		√	√	
21		高温性能试验	√	√		√	√	
22		阳光辐射	√	√		√		
23	可靠性	双 85	√	√		√		
24	电源要求	耐受短路冲击试验	√	√		√		
25	生产	整机测试	√	√	√	√	√	√