

3168G型电力变压器 有载分接开关参数综合测试仪

保定市精艺电子仪器有限公司

使用条件及注意事项

- 环境温度-20℃~+40℃，湿度≤80%
- 避免雨淋，避免强烈阳光直接照射液晶显示板
- 使用前应先接好保护地线
- 可带绕组测试，但严禁带电测试!!变压器外接引线距离较长时，应拆去引线，以免受周围强电磁场干扰
- 必须在接通测试线后方可启动测试开关
- 当只进行一相测试时，其他两相测试线应开路
- 带绕组测试时，非测试侧应短路接地!!

- 测试结束后应先关闭仪器电源，至少三分钟后再拆测试线



为确保操作者和仪器的安全

为获得正确的测试结果

望使用前认真阅读本说明书

保定市精艺电子仪器有限公司

基本功能及特点

1. 3168G型电力变压器有载分接开关参数综合测试仪，是我公司原3168C改进型产品，性能更优越。是用于测量和分析变压器有载分接开关动作特性指标的专用仪器。可实现测试有载分接开关的过渡过程、过渡波形、过渡时间、各瞬间过渡电阻值、三相同期性等参数。
2. 可以带绕组或不带绕组进行测试。
3. 可以对测试结果储存、打印，也可以将结果存储到U盘中，再由U盘转存到PC机中。仪器本身可以存三组，且断电后数据不丢失。
4. 随仪器提供专用软件，用户可以在WIN98、WIN2000或XP系统下装人，以便对数据进行存档或进行分析。
5. 仪器高度智能化，中文菜单提示，一目了然，操作简单。
6. 可调式永久性时钟，试验时无需输入日期和时间。
7. 仪器设有防冲击、过电压保护电路。
8. 仪器内配有电源噪音滤波及抗干扰电路，具有良好的抗干扰性能。

主要技术指标：

测试过度时间范围：0—240毫秒

过度电阻测试范围：

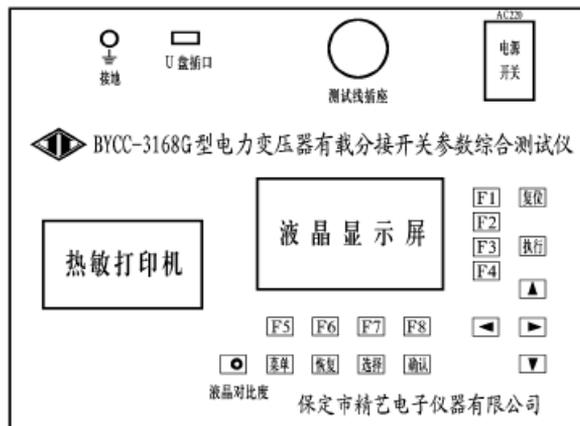
小电流：400mA 0.4—40 Ω

大电流：1A 0.3—20 Ω

过度电阻测试准确度： $\pm(5\%+0.1\Omega)$

面板布置

前面板：见<图一>，左侧方框是打印机，中上方框是液晶显示屏，F1—F4 是主菜单选择键； F5—F8 是子菜单选择键。其组合功能见<表 1>。



图一

小电流	大电流	看波形		F1
改时钟	打尾标	送数据		F2
				F3
				F4
F5	F6	F7	F8	主菜单 子菜单

表一

带绕组测过渡过程：

拆去主变三侧引线

将测试线按黄绿红三条线接至调压侧套管A, B, C上，将黑色线接到其中性点上

将非测试侧分别三相短路接地

接好主机连接线及电源(220伏)，确认接线无误后打开仪器电源。

液晶显示屏出现如下画面：

电力变压器有载分接开关测试仪

内存32K

日期05年10月20日

保定精艺电子仪器有限公司

在屏幕左侧有一个精艺公司的注册商标缓慢地由下向上移动，机器开始预热，约15秒，此时可以检查：

- a) 内存应为32K, 否则应视为仪器存在故障，应通知公司
- b) 日期应正确，否则应调整。

在主菜单下（见图2）：

按F2键主菜单指向“其它”，按F5子菜单进入“改时钟”，按“确认”。

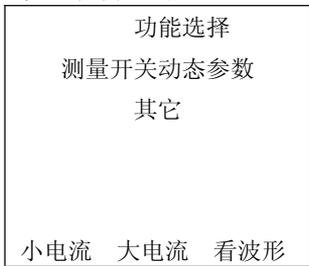
通过按“→”键移动光标位，通过按“↑”“↓”变动数字，即可更改时钟，最后按确认即可保存更改后的时间。

屏幕显示调整后日期和时间，且已存入仪器。机器预热完成后屏幕出现主菜单（图二）：

通过按“→”键移动光标位，通过按“↑”“↓”变动数字，即可更改时钟，最后按确认即可保存更改后的时间。

屏幕显示调整后日期和时间，且已存入仪器。机器预热完成后屏幕出

现主菜单见（图二）：



<图二>

对应键

F1

F2

F3

F4

F5

F6

F7

F8

在功能选项左侧有一小手，指向“测量开关动态参数”

在屏幕下方自左向右依次显示：小电流 大电流 看波形

对应键

F5

F6

F7

如选择小电流这是初始状态，选中项字符反相色显示。

（选择大电流先按F6键再按确认键）

如果与要做的项目不符可以按对应键重新进行选择。

选好后按“确认”键，屏幕出现（图三）：

带绕组测量开关动态参数		
分接1到2		
A	B	C
0.85	0.83	XXXXXX
待稳定后		
按执行键启动 10		

<图三>

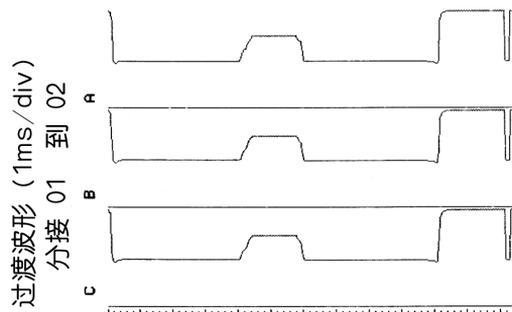
如要测3到4，按↑键两次，改为分接3到4。ABC字母下的数值表示对应相测试回路的电阻值，测试中仪器自动识别，不必理会，C下六个“X”，表示测试回路不通，应查线，重接C相后，C下出现0.84正常。

数值都稳定后按“执行”键屏幕出现：

“待触发!!”

这时可以电动或手动操作机构，切换完

毕波形自动出现在屏幕上



三条线从上到下顺序为ABC三相，每条曲线下一水平直线--零电流线。当切换中有断点时曲线将与零电流线重合，最下行是标尺，每格1ms。

屏幕左侧有两条垂直线“光标线”，可以按“选择”键，选择移动哪一条线。

按 \rightarrow \leftarrow 键可以移动光标，这时可以看到，随着光标的移动，屏幕上方中部有一数字在随之变化，这个数值反映的是两光标之间的时

间，单位是0.1ms。调节光标位置就可以观察某一段时间。

对应在三条曲线的右端，各有一数值，它反映的是第一光标所在位置三相各自的过渡电阻值。所以移动光标时它也在变化。其单位

是0.1Ω。

按F5键，可以将屏幕上的波形打印出来，每格1ms

按F7键，可以打印两光标之间的统计平均电阻值

观察三相各自不同波段的时间：

按→←键在A相上找好时段，按F1键确定

按→←键在B相上找好时段，按F2键确定

按→←键在C相上找好时段，按F3键确定

按F8键，可以打印出三相过渡时间值。

热敏打印纸的数据不能长期保存。如需保存应将打印数据复印。

翻屏及压缩：

当波形超过60ms时，屏幕显示不全，可以按↑↓向前或向后翻屏，每按一次翻过1/4屏。也可以按F4，

将当前显示的波形进

行压缩，每按一次压缩一倍，最多压缩5倍，按“恢复”键可以恢复，每按一次，恢复1倍。

储存：

按“菜单”键，屏幕下方出现：存到1 存到2 存到3 测试

此时可以按F5--F7存入波形，现按F5波形存到1区

至此3--4的切换过程已测完，不再测了按“恢复键”，继续测按F8键

继续测：

按F8上次测的是3--4，现自动改为4--5

重复上述过程，波形出现后，按“菜单”、F6，将波形存到2区

测5--4；

按F8，←，屏幕上4--5改为5--4

重复上述过程，波形出现后，按“菜单”、F7，将波形存到3区至此3--4，4--5，5--4三组波形已分别存到1、

2、3三个存储区，按复位键，回到主菜单(操作过程中按动复位键可随时回到主菜单)

再看一下4--5的波形

主菜单下，按F7、按“确认”屏幕出现：

显示1 显示2 显示3

前面4--5存在2区，按F6，屏幕会立即出现4--5的波形。

无绕组：

将黄绿红三条线，接在X1Y1Z1上，用短路线一端接在X2Y2Z2上，另一端接在X1Y1Z1上，黑色线接在三相中性点上选择电流档后，按确认键，其它操作同前。

打尾标：

主菜单下，按F2 F6“确认”，仪器可自动打出

试验编号： 实验人员： 试验日期：

用户可填写内容

WINDOWS版软件的安装和使用

1. WINDOWS软件的安装

(1)在WINDOWS上创建文件夹，进入新文件夹

(2)将提供的U盘内容全部拷入新文件夹

a, 在查看项中选择“显示所有文件夹”

b, 全选软盘中的文件

c, 在编辑中选复制

d, 在新文件夹窗口中选粘贴

(3)在启动菜单的设置栏中选任务栏

(4)添加快捷方式, 选新文件夹中的KGTEST. EXE文件

(5)在设置栏中, 选任务栏, 选高级

(6)打开PPOGRAM项

(7)选择K^TEST快捷方式

(8)按住Ctrl用鼠标将快捷方式拷到桌面上

2. WINDOWS软件的使用

(1)在桌面上双击“KGTEST”图标即进入软件环境

(2)软件的一般使用方式与WINDOWS一般的应用软件类似, 使用方法一致。以下只对几点重要内容做说明。

(3)数据的获取

获取数据是从存在PC机中的文件获取，应先将U盘的数据存入PC机，点带有三条曲线的图框，然后在桌面上单击即进入数据获取功能。选文件获取数据点OK后，出现查找范围的选择框，选择存入U盘数据文件夹中的文件名，打开后曲线可显示出来。

(4)在曲线上获取数据和文字标注曲线出现后，点击“* *”箭头图框后，然后双击曲线某一点，可显示出曲线此点的过渡电阻。

点击“A”图框后，可在画面上标注文字。

(5)波形的存贮和打印与一般WINDOS软件中使用方法相同。

用U盘存储数据的使用说明

(1) 应使用仪器配套提供的U盘。其他型号的U盘不能保证都能可靠使用。

(2) U盘在存入数据时，自动形成文件名。文件名是存入数据时的日、时、分、秒。例如在05年8月25日10时11分35秒存入数据。文件名是25101135. dat。因此用户在使用U盘前应将仪器的时钟调准。文件中同时记录了分接位置号，用户在测试时要准确输入分接位置。文件名在一个月内不会重复。用户只须记录每个开关的测试次数，和不同开关的测试顺序。即可保证数据记录的准确定位。U盘存入数据后，应尽快将数据存入

PC机中，并将文件名改为自己规定的文件名。以便区分不同的开关。

(3) 最好在仪器上电前插入U盘，在断电后拔出U盘。

(4) 测试的数据应先存入仪器的存储器中，然后再发送到U盘中。

(5) 按前述方法存储数据。存储完3组数据后，应将数据存入U盘。选择送数据功能。（在主菜单先后按F2和F7）分别按发送功能键（F5、F6、F7）将三个区的数据发送到U盘。每次传送数据需10秒左右。

测试中应注意的其他问题：

带绕组与不带绕组比较，前者时间长，约3—7ms；带绕组测试时，建议采用1—N方向（减少绕组电感量）

对于有问题的波形，比如某处有断点，可以反向做一次。如反向测的波型与正向测的波形对称处也有断点，很可能就是有问题。

如无断点，应再做一次正向的，再作分析，防止误判。

有条件进行不带绕组测试的，应进行两种方式下的测试。并分别保存各自的波形，以便以后分析比较。

过渡电阻小于 3Ω 时，应提高灵敏度！按 $\uparrow\downarrow$ 键。触发过早（误触发）按 \uparrow （数字增大）；触发过晚（未触发）按 \downarrow （数字减小）。一般在10即可。

当三相波形较乱时，可能是其中一相接触不良，此时应分相测。

对于长时间未切换过的有载开关，测试前应多次切合，磨除触头表面氧化层及触头间杂质。

仪器的使用很方便，不会因按错键，操作错误而将仪器损坏。仪器的功能可在使用中逐渐认识掌握。您在使用中遇到问题或测试中发现的其它问题，请及时与我公司联系。

原3168C变压器有载分接开关测试仪应用中的问题说明

保定精艺公司生产的3168C型变压器有载分接开关参数综合测试仪(以下简称测试仪)，自95年投入现场应用以来，到目前使用单位已遍布全国几百多个单位。几年来，应用该仪器发现了许多有载分接开关的缺陷，有些甚至是严重缺陷，避免了一些可能产生的变压器事故，对确保有载调压变压器的安全运行起到了重要作用。许多测试人员因此得到了上级的嘉奖。有些省市局把开展对有载分接开关的检测列为指令性的工作，并且指出要应用3168c型测试仪。

仪器的应用效果和用户的好评，这些都给我们带来了巨大的鼓舞和鞭策。同时用户给我们提出了许多宝贵的建议和要求，使我们也感到做的还不够，其中反映比较多的就是波形的分析和判断问题，归纳起来有以下几点供用户参考：

1、测试仪有无国家标准

该测试仪是我们独家开发研制的一种实用新型专利产品。它和传统的使用示波器的测试方法不同，和通

用的测试仪器仪表也不同，属国内外首创的单一产品，因此国家不可能单独为其制定标准。但是该仪器属于电子类产品，仪器内部所选用的电子器件都符合相应的国家标准。本公司制定了该仪器的企业标准，并经河北省技术监督局批准通过。由国家经贸委批准中国电力企业联合会组织的该类仪器技术标准我公司系参加编写单位。

2、测试波形与标准波形的比较

标准波形严格地说应该是理论波形，它应该确切地描述分接开关在切换过程中的过渡过程。比如说，动触头在脱离(或接通)主通断触头后，过渡电阻串入(或退出)回路。在这一瞬间整个回路就由一种状态瞬变到另一种状态。当用直流示波器检测时，其波形应如下所示：

(1)  (MR公司V、M型双电阻)

(2)  (MR公司下型四电阻)

上面的波形也就是理论波形(也可以说是理想波形)。

但是实际测试到的波形与理想波形比较都存在不同的差距。即便是同一厂家同一型号的开关体现在时间和幅值上也不会完全一样。特别是抖动现象。

不同厂家生产的分接开关，对应于各切换程序的时间不同，波形各段的幅值也因过渡电阻值不同。3168G

型测试仪能够带绕组

测试多种形式的开关(切换全过程可以长达240毫秒,过渡电阻值最大可达40欧),测试的波形能够在有限的液晶显示屏上显示及打

印,同时还要兼顾反映缺陷和波形整洁。就必须采取特殊的数据处理措施。

使用该测试仪得到的波形在与理想波形进行比较时应着重以下几点:

- a. 测试的波形应与理想波形相似;
- b. 对应于各切换程序的时间误差应在制造厂提供的误差允许范围内;
- c. 不完全以波形各点幅值的高低作为判断过渡电阻值大小的依据,而应结合移动光标线到要测的位置,

看波形最右端的数字

或打印出过渡电阻值;

- d. 要和同型号的比较,更要与上一次测试的波形进行比较,通过前后几次测试的波形对比,更便于发现缺陷。

3、测试分接位问题

对于M型和T型开关,其切换开关总是在单双之间作往返动作,所以测一次单到双(如1—2),再测一次双

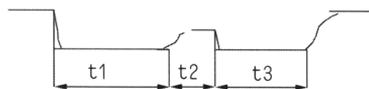
到单(如2—3)即可。

对于V型开关，它是复合式的，其动触头与每一分接位的静触头的切换都不重复，上行和下行也有区别，状态也就略有差异。因

此要从1分接位开始连续测完所有分接位(1—n)，再反方向测完所有分接位(n—1)。

4、各程序段时间的确定

基本原则是：起始时间从曲线向下的拐点开始；结束时间从曲线向上的拐点终止。如下图所示：



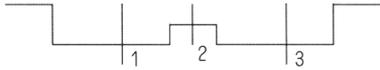
(MR公司V、M型双电阻)

5、各程序段电阻的确定

基本原则是：要看那一点的电阻值，就把两条垂直光标线移动到那一点。当波形有抖动时，应尽可能找比较平直段。如下图所示：

单数

双数



(MR: 公司V、M型双电阻)

第1点为R1过渡电阻值

第2点为R1和R2并联值

第3点为R2过渡电阻值

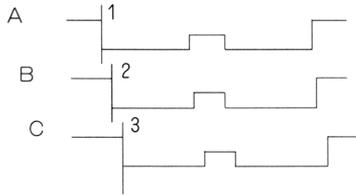
测电阻时还应注意，M型有一些是并联双断口结构，这时测试的电阻值是铭牌标定值的1 / 2。

当波形出现过零点且持续2毫秒以上时，应看看那一点的电阻值。如果阻值超过40欧，很可能存在接触不良或有松动处，此时应慎重对待多测几次。

6、三相不同期问题

三相有载分接开关的切换不同期问题，规程并没有明确规定。一般不大于5毫秒。但如果是一台开关三相并联当一相用，这台开关的三相不同期一般要求不大于2毫秒。可以按下述方法定量：

假设测到一台开关波形如下，



可以先把第一光标线移到B相起始位，把第二光标线移到A相起始位，按F1。再把第一光标线C相起始位，把第二光标线移到B相起始位，按F2。按F8，打出A、B相的过渡时间。此时A相的“过渡时间”就是比B相早的时间，B相的“过渡时间”就是比C相早的时间。

7、灵敏度的选择

基本原则是：误触发降低灵敏度；触发晚提高灵敏度。

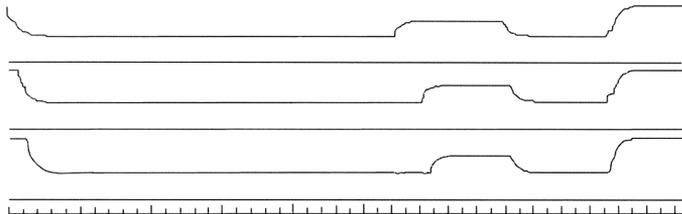
灵敏度默认为10。当切换开关尚未动作仪器就采到了波形，说明灵敏度高了，此时应降低灵敏度(数字增大)。当切换开关已动

作，仪器未采到或采到半截波形，说明灵敏度低了，应提高灵敏度(数字减小)。初次使用可以试测几次即可选到合适的灵敏度。

8、波形分析实例

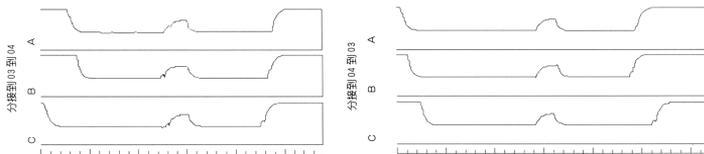
1) 石家庄供电局南郊变电站1#主变，有载开关：MR公司M型
石家庄供电局梁少山同志当
天下午用示波器作波形与此
图一样、切换速度明显变慢。

97. 12. 09



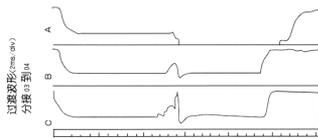
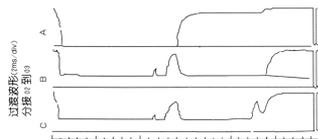
可以看出，桥接前时间过长，已达60毫秒(是正常时间的三倍)，并且不止是一相，而是三相差不多。这是典型的快速机构储能能弹簧老化，速度变慢。

2) 浙江临安供电局青山变电所1#主变，有载开关：常州M型



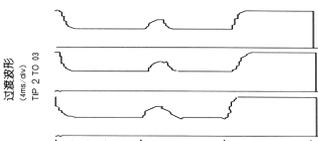
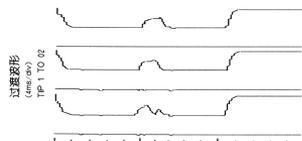
对照单到双(3—4)和双到单(4—3)可以看出：单到双时C相动作早，桥接前这一段时间比B、A时间长，桥接后三相差不多是同时。反方向双到单时C相动作晚，桥接后这一段时间比B、A相时间长，桥接前三相的时间差不多。由此可以判断，问题出在C相的单数侧，动触头 and 主通断静触头的接触配合上，脱离时早，接通时晚。有可能是主通断静触头松动或烧蚀严重。

3) 宁夏银川供电局同心变电站1#主变，有载开关：遵义长征电器一厂



可以看到A相从单到双(3—4)和从双到单(2—3)有对称的过零段,是在单数侧。且过渡电阻值从仪器上观察远大于40欧(超过40欧可以看成开路)。这是典型的过渡电阻缺陷。吊检发现单数侧过渡电阻已断裂。

4) 河北保定唐县变电站2#变于99.3.24测试,有载开关:上海华明开关厂

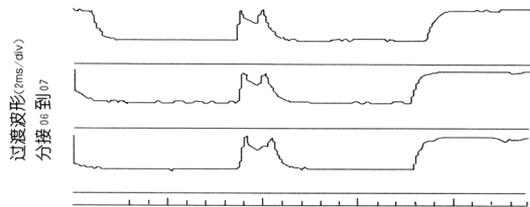


对照1—2和2—3,可以看到单到双时C相桥接后有抖动,而双到单时正常。它反映了由R1R2并联向R2过渡时,R1有接触不良现象(瞬间松动)。但是并不严重,可以运行。在以后的检测中,应注意对照,看是否有所

发展。

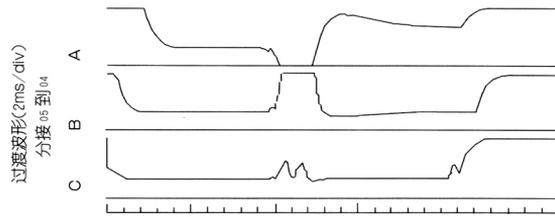
5) 湖北咸宁汪庄余变电站1#变，乌克兰主变，有载开关：保加利亚(M型)

三相在桥接时都有些抖动，要看桥接时的电阻值，只看一点就不好定位。此时可以把两条垂直—光标线定位在桥接的起始和结束位，然后按F7，可以打出桥接时的平均电阻值。



6) 山东德州供电局刘江变电站#1主变，有载开关 西班牙

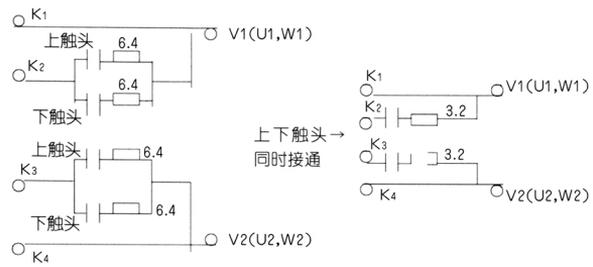
这个波形是由于开始测试时，灵敏度选的比较高，又是由3—2方向(电感量增加)容易引起震荡。适当降低灵敏度由1—n方向测试结果正常。



7) 山西阳泉供电局长岭变电站2#主变，有载

开关ZY1A—III

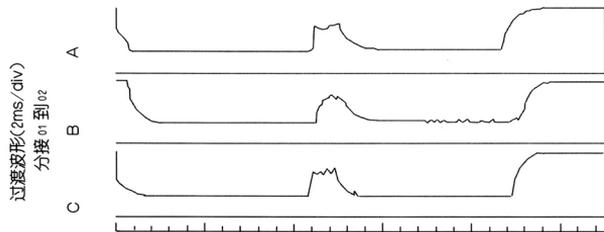
这台开关是并联双断口结构，每个过渡电阻值为6.4欧。如下图所示：



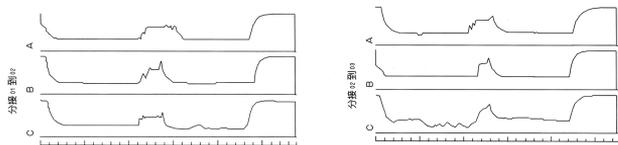
每个断口接一个过渡电阻，当开关动作到K2时，上下断口同时接通，过渡电阻值应为3.2欧。当开关动作到K2、K3时（桥接）

过渡电阻应为1.6欧。而实际测试值已达12.8欧。吊检发现A相过渡电阻固定螺帽因过热已经变色、过渡电阻与辅助触头之间的软

连接片已烧杯，在提芯过程中由于振动而脱落。处理后测试波形正常，见下图：



8) 山西阳泉供电局长岭变电站#1变, 有载开关M型, 过渡电阻6.4欧



这台开关与上一例相同。单到双时C相双数测(波形的后半段)过渡电阻比A、B相大一倍多; 双到单时C相双(波

形的前半段)过渡

电阻比A、B相大一倍多。吊检发现C相双数测过渡电阻与辅助触头之间的软连接线已烧毁了近三分之二。处理后波形正常。

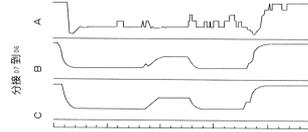
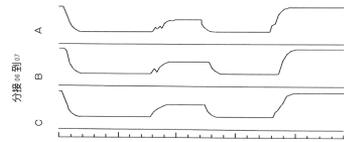
上面8.7和8.8这两台实例比较典型。2#变是89年投运的，1#变是92年投运的，到97年测试已经分别达到8年和5年。期

间没有进行检测和维修。这所变电站是重要枢纽站，负荷较重，停电困难。有载开关动作又比较频繁。应用3168C可以带绕组测试，

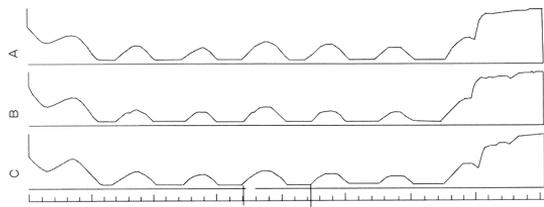
非常方便。该局已经在98年对全局所有的有载调压变压器进行了统测

9)浙江桐庐供电局分水变电站#1主变，有载开关：SYSZ-110 / 200

A相波形较乱，打出的过渡电阻值仅0.3—0.5欧，而且从1—7，均如此。吊检发现A相切换开关引出线软连接有断股，造成A相过渡电阻被短接（未接死）。现场处理后，波形正常，如下图：

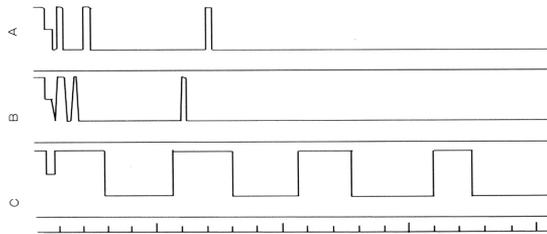


10) CPU板故障可能出现的波形



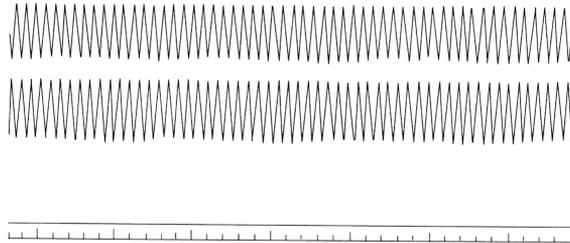
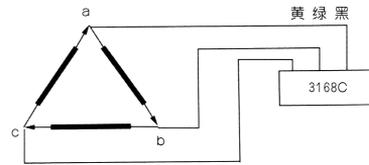
处理：更换CPU版

11) 仪器供电电压过低可能出现的波形



12) 仪器自激振荡可能出现的波形

处理：由1—n方向测试；试品充分放电；非测试绕组良好的短路接地；调整灵敏度



调压绕组角接有载开关测量

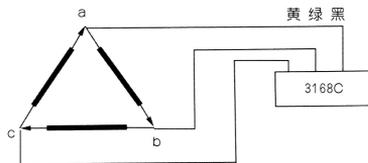
1、两相同时测：

测ab (b) 和ac (a) :绿色线接b，黄色线接c，黑色线接a，非测试绕组短路接地

测ab (b) 和bc (c) :红色线接c，绿色线接a，黑色线接b，非测试绕组短路接地

测ac (a) 和bc (c) :红色线接c，黄色线接a，黑色线接c，非测试绕组短路接地

例：测acab



波形示意图



图a: AB两相完全同期

$t_1 \rightarrow ra_1 + rb_1$

$t_2 \rightarrow ra_1 // ra_2 + rb_1 // rb_2$

$t_3 \rightarrow ra_2 + rb_2$

t_4 —切换结束

图b: AB两相不同期(设A相早)

$1 \rightarrow ra_1$

$t_2 \rightarrow ra_1 + rb_1$

$t_3 \rightarrow ra_1 // ra_2 + rb_1$

$t_4 \rightarrow ra_1 // ra_2 + rb_1 // rb_2$

$t_5 \rightarrow ra_2 + rb_1 // rb_2$

t6—ra2+rb2

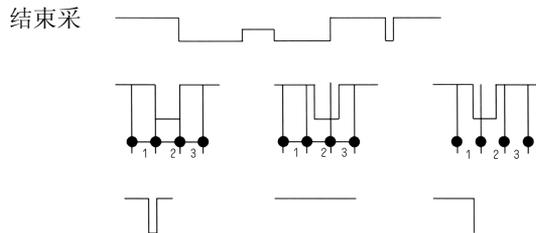
t7—rb2(A相切换结束)

t8—B相切换结束

这种结构的试品在不吊芯情况下，中性点无法引出，只好两相两相的做。如果同期性好的其波形与(a)相似，同期不好的，波形与(b)相似。但是不能确定是那一相早或晚。当波形中出现断点时，也不能确定是那一相。有时可以通过三次组合(ab, bc, ca)初步分析判断。由于测试中过渡电阻值变化范围较大，使用仪器时应注意选择合适的灵敏度。

关于波形图的说明

仪器对开关检测的波形，需要经过复杂的计算机处理过程，才能成为可以观测的波形。为保证处理速度，计算机将有效的数据长度压缩，并加上结束标志。结束标志是仪器内部进行波形处理、显示、打印的完成标志。在显示打印波形时，由于被测开关的时间有一定的随机性，并与开关的过渡时间相关。仪器的采样频率为4kHz，分辨率为0.25ms。结束标志为8个采样点。在显示、打印时要进行压缩，压缩后的结束点就有随机性。如下图：



结束打印结果

以上三种结束标志意义是一样的，也都是正常的。由于在结束标志前，开关过度波形早已完成。所以，无论那种结束标志出现，都与开关检测结果无关。此标志是为波形处理、显示、打印观测方便而设置的。

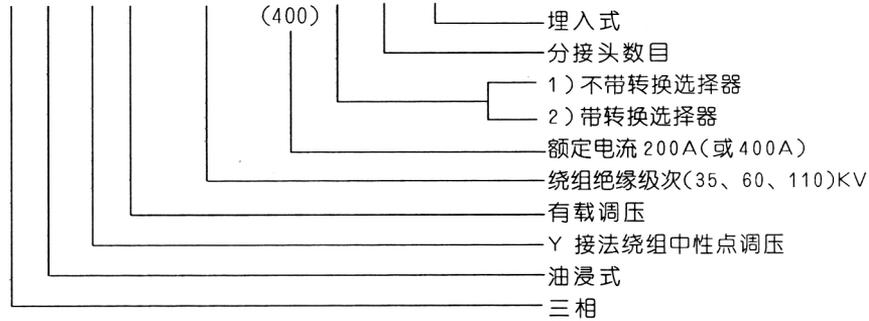
变压器有载开关型号及含义

FY：复合式，选择与切换一体，西德V、A；宁波：华明CV等

ZY：组合式，选择与切换分开，西德M、T；长征电器一厂M、T等

沈阳变压器厂SYXZ-200 / 400系列

S Y X Z-- 110 / 200 2、7、6



保定变压器厂SYXZ-35-220 / 400-600

35—220开关额定电压35-220KV；400—600额定电流400—600A

其他同上

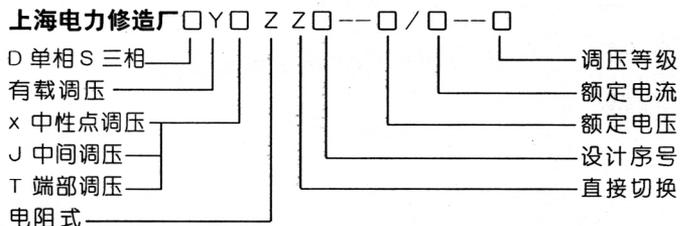
长征电器一厂SYXZ 5.9—10 / 100

S 三相； Y 有载； X 中性点调压(J 中部调压)； Z 采用电阻过渡

5 产品设计序号； 9开关调压级数； 10开关额定电压KV； 100开关

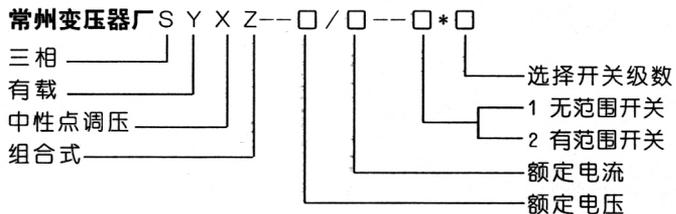
额定工作电流A

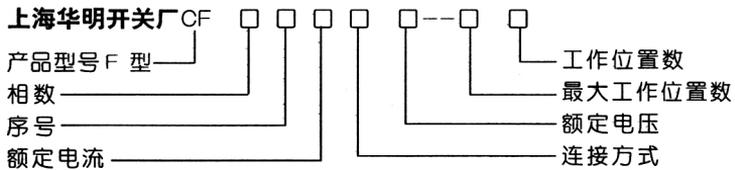
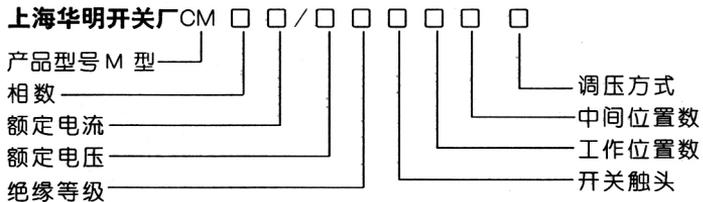
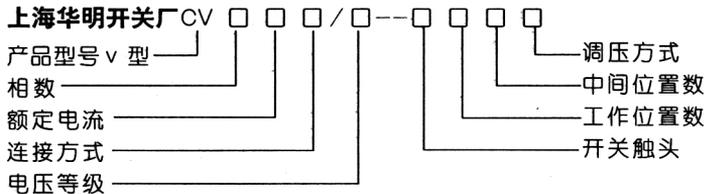
吴江开关厂SYXZ-110/200同上



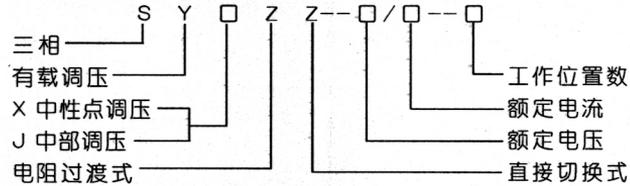
例：SYXZZ6—35 / 250—14

三相中性点调压 35KV250A 电阻直接切换式有载调压开关，设计序号为6，调压14级。

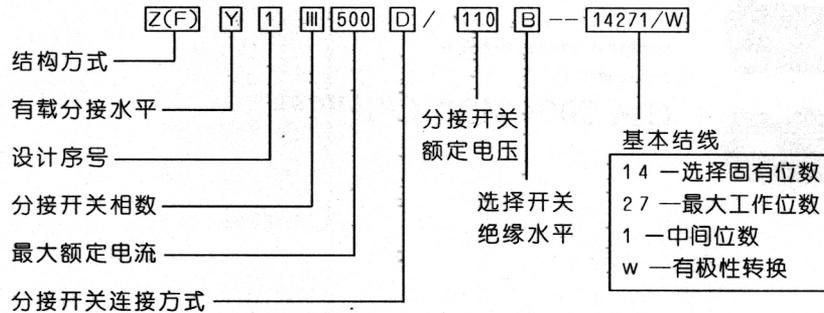




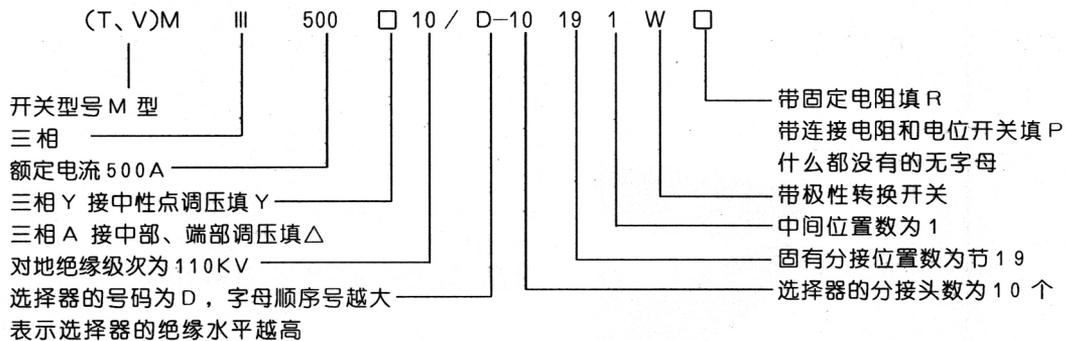
上海华明开关厂 sF 型(复合式)



遵义长征电器一厂新型号



西德MR公司T、M、V型统一型号编排



UZ系列：一般的复合式

UC系列：相当于MR公司的M型

UB系列：相当于MR公司的V型

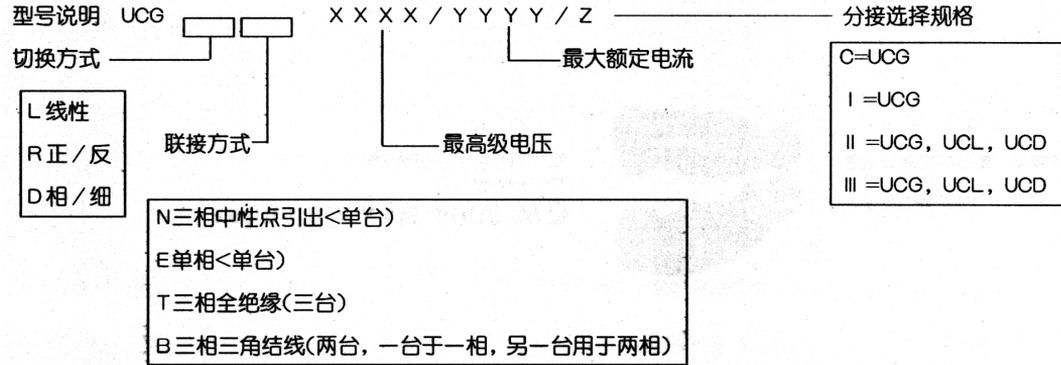
UC系列有四种

UCG：最高级电压3500V最大，额定电流1500A

UCL：最高级电压5000V，最大额定电流2400V

UCD: 最高级电压5000V, 最大额定电流2400A

UCC: 高级电压5000V, 最大额定电流4500A



保定 市 精 艺 电 子 仪 器 有 限 公 司

地址: 河北保定市高开区复兴中路 3188 号

(原化纤路 28 号)

电话: (0312)3131037 3161165 3131189

传真: (0312)3161165

销售: (0312) 3161165

邮编: 071051

[Http://www.e-jingyi.com](http://www.e-jingyi.com)

E-mail: jydz@bdinfo.net