

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102136354 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201010590948. 9

CN 2100017 U, 1992. 03. 25, 全文.

(22) 申请日 2010. 12. 16

CN 201956180 U, 2011. 08. 31, 权利要求

1-2.

(73) 专利权人 保定天威集团有限公司

CN 201004369 Y, 2008. 01. 09, 全文.

地址 071051 河北省保定市高开区化纤北路
128 号金迪花园综合楼

审查员 李婧

(72) 发明人 郑泉 黄仁旭 刘连兴 边庆恺
康爱花 李素雅

(74) 专利代理机构 保定市燕赵恒通知识产权代
理事务所 13121

代理人 周献济

(51) Int. Cl.

H01F 29/04 (2006. 01)

H01F 27/40 (2006. 01)

(56) 对比文件

DE 3529886 A1, 1987. 02. 26, 全文.

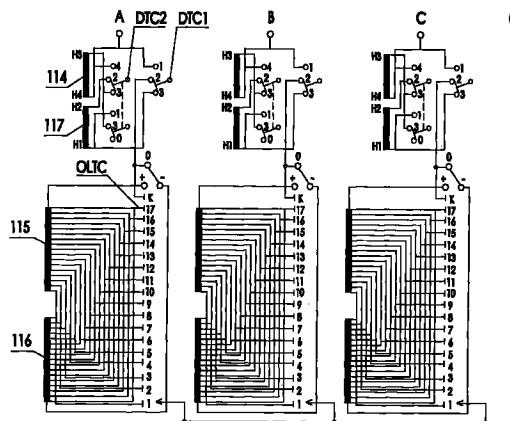
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种大范围有载调压的试验用变压器

(57) 摘要

本发明公开了一种大范围有载调压的试验用变压器,其每相绕组由内向外依次由低压绕组、高压绕组、调压绕组构成;低压绕组采用轴向引出;高压绕组分为高压上半部分绕组和高压下半部分绕组,其四个出头幅向引出;调压绕组分为相同的上、下两部分;在高压上半部分绕组和下半部分绕组的始端出线 H4、H2 和末位出线 H3、H1 之间连接三相串联-并联转换无励磁分接开关 DTC2,在高压下半部分绕组的末位出线和调压绕组之间连接三相无励磁分接转换开关 DTC1,在调压绕组上安装正反调有载调压分接开关 OLTC。采用本发明的试验变压器,用一台就能顺利实现低压加电,高压从 2598V~145492V 的大范围输出,并解决了在变压器接近最小分接处的几个分接位置变压器阻抗大的问题。



1. 一种大范围有载调压的试验用变压器,其每相绕组由内向外依次由低压绕组、高压绕组、调压绕组构成;低压绕组采用轴向引出;高压绕组分为高压上半部分绕组和高压下半部分绕组,其四个出头幅向引出;调压绕组分为相同的上、下两部分;其特征在于:在高压上半部分绕组和下半部分绕组的始端出线(H4、H2)和末位出线(H3、H1)之间连接三相串联-并联转换无励磁分接开关(DTC2),在高压下半部分绕组的末位出线(H1)和调压绕组之间连接三相无励磁分接转换开关(DTC1),在调压绕组上安装正反调有载调压分接开关(OLTC)。

2. 根据权利要求1所述的大范围有载调压的试验用变压器,其特征在于:所述的三相串联-并联转换无励磁分接开关(DTC2)的第4端子与高压上半部分绕组始端出线(H4)相连,三相串联-并联转换无励磁分接开关(DTC2)的第2端子与高压下半部分绕组始端出线(H2)相连,三相串联-并联转换无励磁分接开关(DTC2)的第3端子与高压上半部分绕组末位出线(H3)相连,三相串联-并联转换无励磁分接开关(DTC2)的第1端子与高压下半部分绕组末位出线(H1)相连;无励磁分接转换开关(DTC1)的第1端子与高压上半部分绕组始端出线(H4)相连,无励磁分接转换开关(DTC1)的第2端子与正反调有载调压分接开关(OLTC)的K端子相连,无励磁分接转换开关(DTC1)的第3端子与高压下半部分绕组末位出线(H1)相连;正反调有载调压分接开关(OLTC)的各接头分别与调压绕组的各引出线相连。

一种大范围有载调压的试验用变压器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种大范围有载调压的试验用变压器,属变压器技术领域。

背景技术

[0002] 随着电力技术的发展,电力变压器的电压变化范围越来越大,因此对电力变压器进行试验的试验变压器的电压变化范围要求也越来越大,从而造成了不得不配置多台试验用变压器才能满足不同层次的电力变压器的试验要求。

[0003] 为了适应以上要求,通过一台变压器实现电压大范围调压的试验用变压器的需求提上了日程,而这种变压器的制作难度在于:调压范围大、分接位置多、在变压器接近最小分接(最低工作电压)的几个工作电压下变压器的阻抗电压大幅度的增长,甚至达到了170%,不能满足正常的变压器试验工作。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是解决现有技术中存在的上述问题,提供一种调压范围大、分接位置多,且变压器的阻抗电压能够满足正常试验要求的大范围有载调压的试验用变压器。

[0005] 为实现本发明的目的,本发明的技术解决方案是:一种大范围有载调压的试验用变压器,其每相绕组由内向外依次由低压绕组、高压绕组、调压绕组构成;低压绕组采用轴向引出;高压绕组分为高压上半部分绕组和高压下半部分绕组,其四个出头幅向引出;调压绕组分为相同的上、下两部分;在高压上半部分绕组和下半部分绕组的始端出线 H4、H2 和末位出线 H3、H1 之间连接三相串联-并联转换无励磁分接开关 DTC2,在高压下半部分绕组的末位出线和调压绕组之间连接三相无励磁分接转换开关 DTC1,在调压绕组上安装正反调有载调压分接开关 OLTC。

[0006] 上述所述的三相串联-并联转换无励磁分接开关 DTC2 的第 4 端子与高压上半部分绕组始端出线 H4 相连,三相串联-并联转换无励磁分接开关 DTC2 的第 2 端子与高压下半部分绕组始端出线 H2 相连,三相串联-并联转换无励磁分接开关 DTC2 的第 3 端子与高压上半部分绕组末位出线 H3 相连,三相串联-并联转换无励磁分接开关 DTC2 的第 1 端子与高压下半部分绕组末位出线 H1 相连;无励磁分接转换开关 DTC1 的第 1 端子与高压上半部分绕组始端出线 H4 相连,无励磁分接转换开关 DTC1 的第 2 端子与正反调有载调压分接开关 OLTC 的 K 端子相连,无励磁分接转换开关 DTC1 的第 3 端子与高压下半部分绕组末位出线 H1 相连;正反调有载调压分接开关 OLTC 的各接头分别与调压绕组的各引出线相连。

[0007] 本发明所述的试验用变压器高压绕组采用一个三相串联-并联转换无励磁分接开关 DTC2 来实现高压主分接的串联、并联转换,从而对高压主分接电压实现两倍的变化,同时结合一个正反调有载调压分接开关 OLTC 实现试验变压器低压加电,高压电压大范围变化的目的。为了解决该结构造成的接近最小分接位置变压器阻抗大幅度增长的问题,该试验变压器又引入一个三相无励磁分接转换开关 DTC1,在使用试验变压器接近最小分接位置处的几个分接电压时,通过该三相无励磁分接转换开关 DTC1 将变压器高压主绕组全部

切除,通过调压绕组与低压绕组两绕组运行实现小电压、低阻抗的输出,很好的解决了在变压器接近最小分接的几个工作电压亦即最低工作电压下变压器的阻抗电压大幅度增长的问题,满足了正常试验要求。采用本发明技术制造的试验变压器,用一台就能顺利实现低压加电,高压从 2598V ~ 145492V 的大范围输出,并解决了在变压器接近最小分接处的几个分接位置变压器阻抗大的问题。其结构简单,成本低,制作方便。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明中三相中其中一相的铁心、低压绕组、高压绕组和调压绕组之间的分布结构示意图;

[0009] 图中:111 为铁心,112 为低压绕组,114 为高压上半部分绕组,115 为调压上半部分绕组,116 为调压下半部分绕组,117 为高压下半部分绕组,113 为低压绕组上端部轴向出线,118 为低压绕组下端部轴向出线,H3 为高压上半部分绕组末位出线,H4 为高压上半部分绕组始端出线,H2 为高压下半部分绕组始端出线,H1 为高压下半部分绕组末位出线。

[0010] 图 2 为本发明的接线原理图。

[0011] 图中:DTC2 为三相串联-并联转换无励磁分接开关,DTC1 为三相无励磁分接转换开关,OLTC 为正反调有载调压分接开关。

[0012] 下面的表 1 和表 2 为结合图 2 进行说明的三相串联-并联转换无励磁分接开关、正反调有载调压分接开关、三相无励磁分接转换开关调压位置的说明。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步的描述。

[0014] 如图 1、图 2 所示的试验用变压器,每相 A、B、C 分别包括铁心 111、低压绕组 112、高压绕组、调压绕组、三相串联-并联转换无励磁分接开关 DTC2、三相无励磁分接转换开关 DTC1、正反调有载调压分接开关 OLTC 组成。每相绕组由内向外依次为低压绕组 112、高压绕组和调压绕组。低压绕组 112 采用轴向引出,113 为低压绕组上端部轴向出线,118 为低压绕组下端部轴向出线。高压绕组分为高压上半部分绕组 114 和高压下半部分绕组 117,其四个出头幅向引出,高压上半部分绕组末位出线 H3,高压上半部分绕组始端出线 H4,高压下半部分绕组末位出线 H1,高压下半部分绕组始端出线 H2。调压绕组分为相同的上、下两部分:调压上半部分绕组 115 和调压下半部分绕组 116。三相串联-并联转换无励磁分接开关 DTC2 的第 4 端子与高压上半部分绕组始端出线 H4 相连,三相串联-并联转换无励磁分接开关 DTC2 的第 2 端子与高压下半部分绕组始端出线 H2 相连,三相串联-并联转换无励磁分接开关 DTC2 的第 3 端子与高压上半部分绕组末位出线 H3 相连,三相串联-并联转换无励磁分接开关 DTC2 的第 1 端子与高压下半部分绕组末位出线 H1 相连;三相无励磁分接转换开关 DTC1 的第 1 端子与高压上半部分绕组始端出线 H4 相连,三相无励磁分接转换开关 DTC1 的第 2 端子与正反调有载调压分接开关 OLTC 的 K 端子相连,三相无励磁分接转换开关 DTC1 的第 3 端子与高压下半部分绕组末位出线 H1 相连;正反调有载调压分接开关 OLTC 的各接头分别与调压绕组的各引出线相连。

[0015] 如表 1 和表 2 所示,当图 2 中的三相串联-并联转换无励磁分接开关 DTC2 工作触点位于 2-3、3-0 联结位置、无励磁分接转换开关 DTC1 工作触点位于 2-3 联结位置时,变压

器高压上半部分绕组 114 和高压下半部分绕组 117 处于串联运行状态,通过调节图 2 中的正反调有载调压分接开关 OLTC 可实现表 1 中的高压 62354 ~ 145492V 电压的变换。当图 2 中的三相串联-并联转换无励磁分接开关 DTC2 工作触点位于 2-4、1-3 联结位置、三相无励磁分接转换开关 DTC1 工作触点位于 2-3 联结位置时,变压器高压上半部分绕组 114 和高压下半部分绕组 117 处于并联运行状态,通过调节图 2 中的正反调有载调压分接开关 OLTC 可实现表 2 中的高压 25981 ~ 93531V 电压的变换。当图 2 中三相无励磁分接转换开关 DTC1 工作触点位于 1-2 联结位置时,无论三相串联-并联转换无励磁分接开关 DTC2 工作触点处于哪个位置,变压器高压绕组均不参与运行,从而实现了调压绕组与低压绕组运行的状态,通过将图 2 中的正反调有载调压分接开关 OLTC 调节到 + 档可实现表 2 中的高压 2598 ~ 23383V 电压的变换,同时解决了在没有引入图 2 中三相无励磁分接转换开关 DTC1 时在该电压范围内变压器阻抗电压急剧增长的问题。

[0016] 当然,本发明还有其它多种实施例,在不违背本发明精神和实质的情况下,熟悉本领域的技术人员可根据本发明做出相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于等同技术的改进,属于本发明权利要求的保护范围。

[0017]

分接 %	电 压 V	OLTC 联 接			DTC1 联 接	DTC2 联 接
		分接位置	分接选择器	转换选择器		
+40	145492	1	1	+	2-3	2-3
+37.5	142894	2	2			
+35	140296	3	3			
+32.5	137698	4	4			
+30	135100	5	5			
+27.5	132502	6	6			
+25	129904	7	7			
+22.5	127306	8	8			
+20	124708	9	9			
+17.5	122110	10	10			
+15	119512	11	11			
+12.5	116913	12	12			
+10	114315	13	13			
+7.5	111717	14	14			
+5	109119	15	15			
+2.5	106521	16	16			
额 定	103923	17a	17	-	2-3	3-0
		17b	K			
		17c	1			
-2.5	101325	18	2			
-5	98727	19	3			
-7.5	96129	20	4			
-10	93531	21	5			
-12.5	90933	22	6			
-15	88335	23	7			
-17.5	85736	24	8			
-20	83138	25	9			
-22.5	80540	26	10			
-25	77942	27	11			
-27.5	75344	28	12			
-30	72746	29	13			
-32.5	70148	30	14			
-35	67550	31	15			
-37.5	64952	32	16			
-40	62354	33	17			

[0018] 表 1

[0019]

分接 %	电 压 V	OLTC 联 接			DTC1 联 接	DTC2 联 接
		分接位置	分接选择器	转换选择器		
+80	93531	1	1	+	2-3	2-4 1-3
+75	90933	2	2			
+70	88335	3	3			
+65	85737	4	4			
+60	83138	5	5			
+55	80540	6	6			
+50	77942	7	7			
+45	75344	8	8			
+40	72746	9	9			
+35	70148	10	10			
+30	67550	11	11			
+25	64952	12	12			
+20	62354	13	13			
+15	59756	14	14			
+10	57158	15	15			
+5	54560	16	16			
额 定	51962	17a	17	-	1-2	
		17b	K			
		17c	1			
-5	49363	18	2			
-10	46765	19	3			
-15	44167	20	4			
-20	41569	21	5			
-25	38971	22	6			
-30	36373	23	7			
-35	33775	24	8			
-40	31177	25	9			
-45	28579	26	10			
-50	25981	27	11			
-55	23383	28	8			
-60	20785	29	9			
-65	18187	30	10			
-70	15588	31	11			
-75	12990	32	12			
-80	10392	33	13			
-85	7794	34	14			
-90	5196	35	15			
-95	2598	36	16			

[0020] 表 2

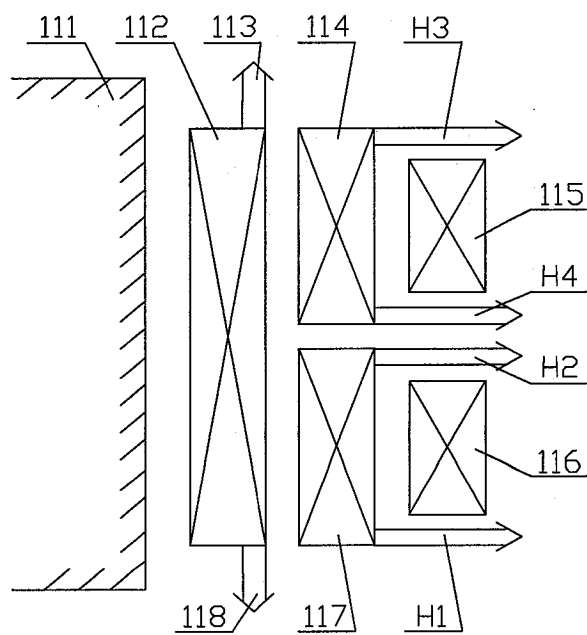


图 1

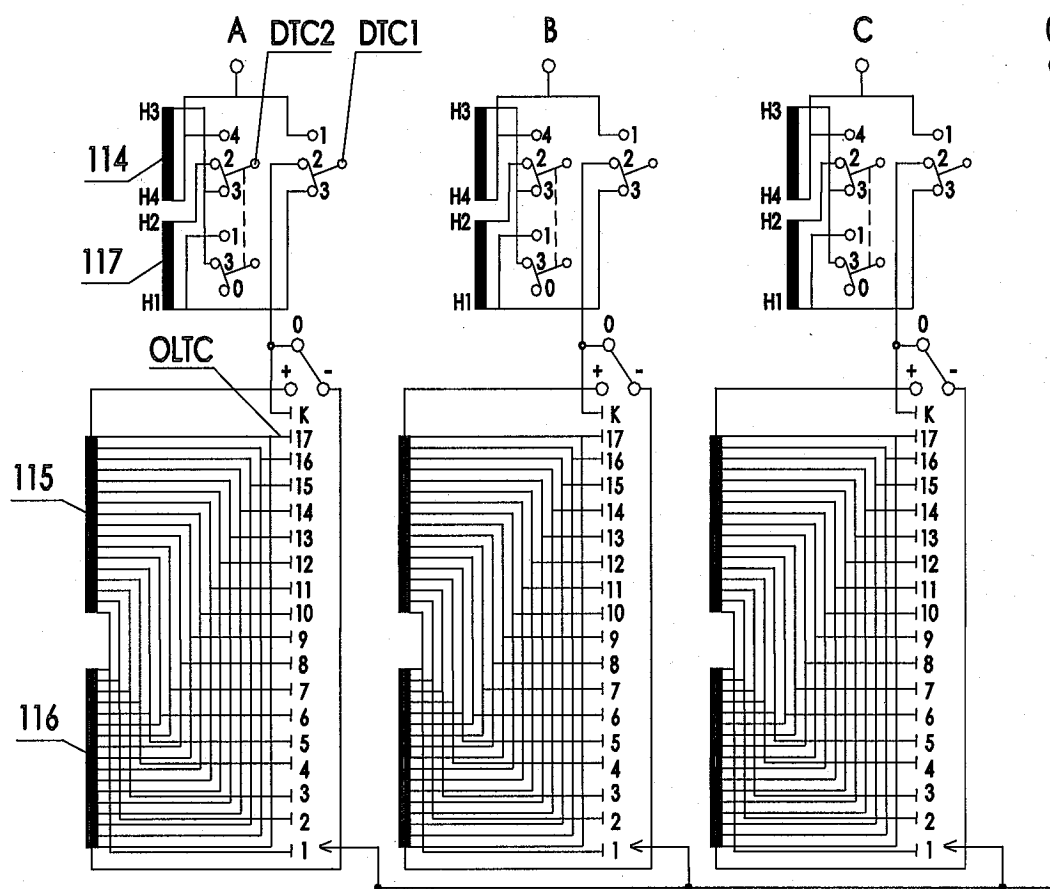


图 2