



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94117595.2

[45]授权公告日 1998 年 10 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1040155C

[22]申请日 94.10.20 [24]颁证日 98.7.10

[21]申请号 94117595.2

[30]优先权

[32]93.10.26[33]DE[31]P4336438.1

[73]专利权人 赖茵豪森机械制造公司

地址 联邦德国雷根斯堡

[72]发明人 匹特·欧卡尼科

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所

代理人 冯庚宜

[56]参考文献

EPA,0367626,5 1990. 5. 9 G05B19/10

EPA,0650113 1995. 4.26 G05F7/00

USA,440,694,5 1983. 9.27 H05B1/02

USA,4568927 1986. 2. 4 G09G3102

USA,4947396 1990. 8. 7 G06F11/10

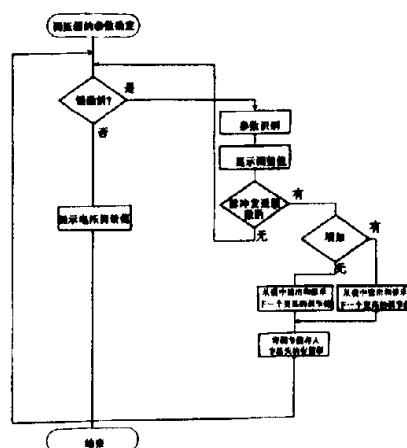
审查员 龚海军

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 确定数字式调压器参数和控制变压器分
接开关的方法

[57]摘要

本发明涉及数字式调压器参数调整的方法，尤其适用于控制带有分接开关的变压器，这种调压器具有显示器和功能键盘，采用本发明的参数调整方法，在释放有关的功能键时自动存储已调整的数值，因此不会出现数据误存现象，利用本发明的方法还能直接地无延迟地检验每个调整参数值，必要时对其加以校正，而无需分别转换到本来的参数确定过程。



权 利 要 求 书

1. 数字式调压器参数确定的方法, 所述调压器带有显示器和功能键盘, 用于控制装有分接开关的变压器, 其特征在于包括下列方法步骤:

- 显示处于静态的电压实际值,
- 通过一次或多次按压一功能键识别和选取调压器内部各有关的参数, 在功能键按下期间, 该键保持在激活状态,
- 显示出与激活的功能键有关的参数调节值,
- 该激活的功能键开通一个定向工作式脉冲发送器,
- 在激活的功能键作用下, 通过脉冲发送器朝“升高”或“降低”方向进行定向运动, 由一个固定存储中读出已选参数的最邻近的较大值或较小值, 并存入一个非易失的第二存储器内, 同时显示器显示出该值,
- 重复这一过程, 直到选取的参数达到所要求的值为止,
- 当达到所要求的参数值时, 松开按压的功能键, 同时将调节好的参数值存入存储器, 再次显示该电压值。

2. 数字式调压器参数确定的方法, 所述调压器带有显示器和功能键盘, 用于控制装有分接开关的变压器, 其特征在于包括下列方法步骤:

- 显示处于静态的电压实际值,
- 将在一个非易失的存储器内存入的参数值总和与这个参数的实际调节值总和相比较,

- 如果结果值不一致，启动错误报警，并且闭锁控制脉冲的输出，直到新的参数调整后的所有调节值再次与比较值总和相协调为止，

- 接着停止错误报警，

- 通过一次或多次按压一功能键，识别和选取在调压器内部有关的参数，在功能键按压期间，该键保持在激活状态，

- 显示与激活的功能键有关的参数调节值，

- 该激活的功能键驱动一个定向工作式脉冲发送器，

- 在激活的功能键作用下，通过脉冲发送器朝“升高”或“降低”方向进行定向运动，由一个固定存储器中读出已选参数的最邻近的较大或较小的值，并存入非易失的存储器内，同时显示该值，

- 接着计算所有当时的调节值之和，并存入非易失存储器内，

- 重复最后两个方法步骤，直到相关的选取参数获得所要求的值为止，

- 当达到所要求的参数值时，松开按下的功能键，同时将调整的参数值存入存储器，并再次显示该电压值。

3.如权利要求1所述的数字式调压器参数确定的方法，其特征在于，所述脉冲发送器是一个涡轮。

4. 如权利要求2所述的数字式调压器参数确定的方法，其特征在于，所述脉冲发送器是一个涡轮。

说 明 书

确定数字式调压器参数和控制变压器

分接开关的方法

本发明涉及一种确定自动调压器参数的方法,这种自动调压器用于带有分接开关的变压器的控制,分接开关每次由电机传动而动作,这样的调压器结构和原理可参阅累根斯堡市的 *Reinhausen* 机械制造有限公司的产品说明书“MK20 电子式调压器使用说明”和“MK20 电子式调压器维修说明书”。

电机传动是根据步进开关原理操纵的,每产生一个控制脉冲,分接开关动作一次,从而使变压器电压变换到一个新等级。

每当电压实际值偏离给定的额定电压值范围时,由自动调压器向电机发出作为控制指令“升高”或“降低”的控制脉冲,于是电机传动工作。

采用带有标度的精密主轴电位计进行参数调整,即调节各额定值和特性参数,例如电压额定值,延迟时间,灵敏度等等;偏离调节的显示是由流计指示器实现的。

公知的用于同样使用目的的还有电子数字式微处理机控制的调

压器。为了实现参数调整,这种数字式调压器必须为带有标度的电位计附加连接一个 A/D 转换器。这在技术上是可行的,但优越性很小,因为电位计具有一个确定的调节精度和持久不稳定性,并且使数字技术本身具有的快速调节的重要优越性不能发挥出来。

为了对这种数字式调压器进行参数确定,人们在该设备上装有简易的按字母顺序排列的显示器,该显示器在操纵选择键盘在该行范围内移动后显示一参数,由于在大多数情况下实际电压测量值或电压的测量值百分比偏离额定值,因此必须将指示转换到相应的调整参数过程。这样对于确定的已选的调节值就不可能作出应有的无延迟的应答。

如上所述,采用数字式电键发送器确定参数,人们通过在键盘上选择的相应代码,可以使某一参数起作用 and 显示出来。其缺点在于,每次操作必须有一相应的代码表,它包含了与相关代码有关的所选择参数的次序。这个代码表是不实用的,因为一个总的调压器需要进行大量的必要的参数调整,而在较长的控制及调整间隔的频繁重复中,这个代码表很易丢失,因此对于用户来说,当需要代码表时,常常不能正常支配它。

此外,每次变量的调节,还可采用一种多重 BCD—偏码开关。但这一技术方案不仅成本高,而且需较大的面积需要等。

在数字式调压器方面除了上述这些技术方案以外,还应该从使用者角度加以考虑。因此尽管操作方式必须简单,但一定要避免由

未经培训的不熟练人员操作而引起的误操作,和防止对已调节参数的非有意的误调节。在实际使用中,人们往往时间一久就不再考虑手册、表格等的内容了。因此用常规的确定参数方法是无法实现上述要求的。

本发明的目的是提供一种适于数字式调压器的参数确定方法,它易于实现,操作方便性好,且排除了误操作的隐患,为使用人提供了对所需参数的简单存取方式,这一存取不仅与当前的显示值及大小有关,而且与新调整参数的目标变化量有关。

本发明的目的是如下实现的。这种数字式调压器参数确定的方法,所述调压器包括数字指示器和功能键盘,用于控制装有分接开关的变压器,所述方法的特征包括以下方法步骤:

- 显示处于静态的电压实际值,
- 通过一次或多次按压一功能键鉴别和选择在调压器内部顺序布置的有关参数,在功能键按下期间,该键保持在激活状态,
- 与激活的功能键有关的参数的调节值显示出来,
- 该激活的功能键开通一个定向工作式脉冲发送器,最好是一个涡轮(Scrollrad),
- 在激活的功能键下,通过脉冲发送器朝“升高”或“降低”方面进行定向运动,由一个固定存储器中读出已选参数的最邻近的较大或较小值,并存入一个非易失(nicht flüchtig)的第二存储器内,同时显示出该值,

—重复这一过程，直到释放按压的功能键去激为止，同时将调节后的参数值存贮，该电压值重新显示。

本发明的目的也可通过下述数字调压器的参数确定方法实现，该调压器具有数字指示器和功能键盘，用于控制带有分接开关的变压器，该参数确定方法的步骤为：

—显示处于静态的电压实际值，

—将在一个非易失的存储器内存入的参数值总和与这个参数的实际调节值总和相比较，

—如果比较的值不一致，激活错误报警，并且闭锁控制脉冲的输出，直到新的参数确定后所有调节值再次与比较值总和相协调为止，

—接着停止错误报警，

—通过一次或多次按压一功能键鉴别和选择在调压器内部顺序布置的有关参数，在功能键按下期间，该键保持在激活状态，

—显示与激活的功能键有关的参数的调节值，

—该激活的功能键开通一个定向工作式脉冲发送器，最好是一个涡轮，

—在激活的功能键下，通过脉冲发送器朝“升高”或“降低”方向进行定向运动，由一个固定存储器中读出已选参数的最邻近的较大或较小的值，并存入非易失的存储器内，同时显示该值，

—接着计算所有当时的调节值之和，并存入非易失存储器内，

—重复最后两个方法步骤，直到相关的选取参数获得所要求的

值为止，

—当达到所要求的参数值时，松开按下的功能键，同时将调节好的参数值存贮，并再次显示该电压值。

本发明的参数确定方法具有许多优点：

在参数调节中采用必要的双手操作方式，即同时按下功能键和操纵增量发送器，可实际上排除不希望的参数改变状况，同时在释放有关的功能键时确保将相关数值自动存入存储器，这一存储可防止错误，总之本发明方法针对误操作可提供高可靠性。

本发明方法的又一个优点在于，可以不必分别转换到原来的参数确定过程，就能对每次的调节参数值直接且无延迟地进行检查和必要时进行校正。

本发明的另一重要优点是利用每个调节参数与一个键位的清楚配位，使总的调压器的参数确定相当简化，可以无需代码表(有时找不到)或其他辅助工具。

本发明的方法增加了检验已存入的参数值的方法步骤。由此可以明确，通过电力的、电磁的或静电的干扰所误改的非易失存储器的内容是能够识别和报告出来的。同时闭锁向电机传动的“升高”和“降低”的控制脉冲输出，直到检验出调节值和必要时校正该值后释放，从而基于误改的参数值的错误调压比不可能输送到变压器，即不会导致误分接动作。

本发明将参考实施例进一步加以说明。

附图表示：

图 1 本发明方法的第一实施例的流程图，

图 2 本发明方法的第二实施例的流程图，

图 3 控制带有分接开关的变压器操作的调压器实现本发明方法第一实施例或第二实施例的示意框图，

图 4 这种调压器的面板实施例之一。

图 1 清楚地表明了本发明方法的第一实施例的流程；有关的实施该方法的操作和显示器件在图 4 的实施例中描述。

在正常状态，即不进行参数确定的状态，数字显示屏 2 持续地指示当时的电压测量值，即电压的实际值。图中的功能键 6 至 15 分别属于不同的参数，这些参数能在数字显示屏 2 上显示，表示需要新的参数确定。参数改变是通过一个增量发生器实现的，例如采用一个涡形齿轮 1。

这种方法是如下实现的：

1. 静止状态：显示电压实际值。
2. 参数选择：通过按压功能键 6 至 15 中之一选择相关的参数；每按一次激活一功能键，
3. 确认与该功能键固定所属的参数，并将其在显示屏 2 上显示，一直持续到该功能键抬起释放为止。
4. 同时按下和保持按住一（任意的）功能键，释放一个定向式脉冲发送器，

5. 通过脉冲发送器的定向操作, 即沿“升高”或“降低”及“多”或“少”方向操作, 由一表格式存储器中读出已选参数的下一个较高调节值或下一个较低调节值, 并且存入一个非易失存储器内, 如一个 NOVRAM, 电池缓冲式 RAM, EEPROM。

6. 这一过程可以通过反复操作增量发生器, 随意地重复进行, 直到相关的所选参数达到所要求的数值为止,

7. 当已实现所要求的参数值时, 释放该功能键; 数字显示屏 2 再次显示电压测量值, 脉冲发送器去激, 从而增量发生器停止, 存入新的参数值,

8. 通过按压一其他功能键, 不仅可显示另一参数, 而且通过操作增量发生器在同时按住的功能键处以同样方式实现新的参数设定; 相应地重复方法步骤 1—7。

图 2 表示本发明方法的第二实施例的流程。显然, 在对实际的参数确定校验之前, 不清楚该非易失存储器的内容是正常的存入的参数值, 还是由上述的干扰而误存的值。因此将存储器内存入的参数值求和, 并将总和与调节值的总和相比较, 如果比较结果二者不一致, 即该非易失存储器的内容有误, 从而启动错误报警, 阻塞“升高”或“降低”的脉冲输出。在这种情况下, 必须校验所有的调节值, 直到错误被排除为止, 接着实际的参数确定按与本发明方法第一实施例相同的方法步骤进行。只有一点补充, 即在非易失存储器内存入新的调节值后, 由新存入的调节值构成算术和, 并以此算术和作为校正

非易失存储器的内容的起点。

图 3 表示一调压器的方框示意图,显示了所述的参数确定方法是如何实现的。显然,相应的输入端参数经电压互感器或电流互感器送到 A/D 转换器变换后,再送至要调压的变压器。

CPU 通过控制导线与光耦合器、LED 激励器和继电器电路相连接,此外还与一接口驱动器相连接。图 4 表示这种调压器面板的优选布置方案。涡形齿轮 1 作为脉冲发送器,不过选用其它的装置也可,例如带有十或十/—键的位发生器。一个数字显示屏 2,选用最简单的单行 7 字段 LED 显示器,用于显示在静止状态的电压测量值,并且显示每次在工作状态下操作功能键 6 至 15 所选取的参数,也就是说,该显示时间与每次功能键按住的时间同步,LED 指示灯 3 点亮标示出当时的工作单元。LED 指示灯 4,5 则指示相应的信号方向,如“升高”或“降低”,也就是说,通过调节灵敏度超出调整误差。

功能键 6 至 15 前面已提及,它们与每次要选的参数相关。

还存在这样的可能性,一个功能键占据多个参数,这样可减少按键数量。在这种情况下,通过多次操作这个按键并附加一个软件变换实现调整参数的每次选取,人们为了保证高的工作可靠性,所设计功能键至多与两个参数相关。

在所选实施例,功能键与下述参数有关:

6 开关延迟 1/开关延迟 2

7 灵敏度/调压方向指示

- 8 额定值
- 9 欠压阻塞
- 10 过压探测
- 11 过流阻塞/额定电流因子
- 12 $U_r(LDC)$ /电压升高
- 13 $U_x(LDC)$ 限压
- 14 实际电压值(KV)
- 15 电压降低

在按压上述功能键之一期间,利用涡轮 1 可调整所要求的参数或所希望的功能。向右转动该轮为增大,向左转为减小,在释放功能键时所显示的值存入存贮器中。

说明书附图

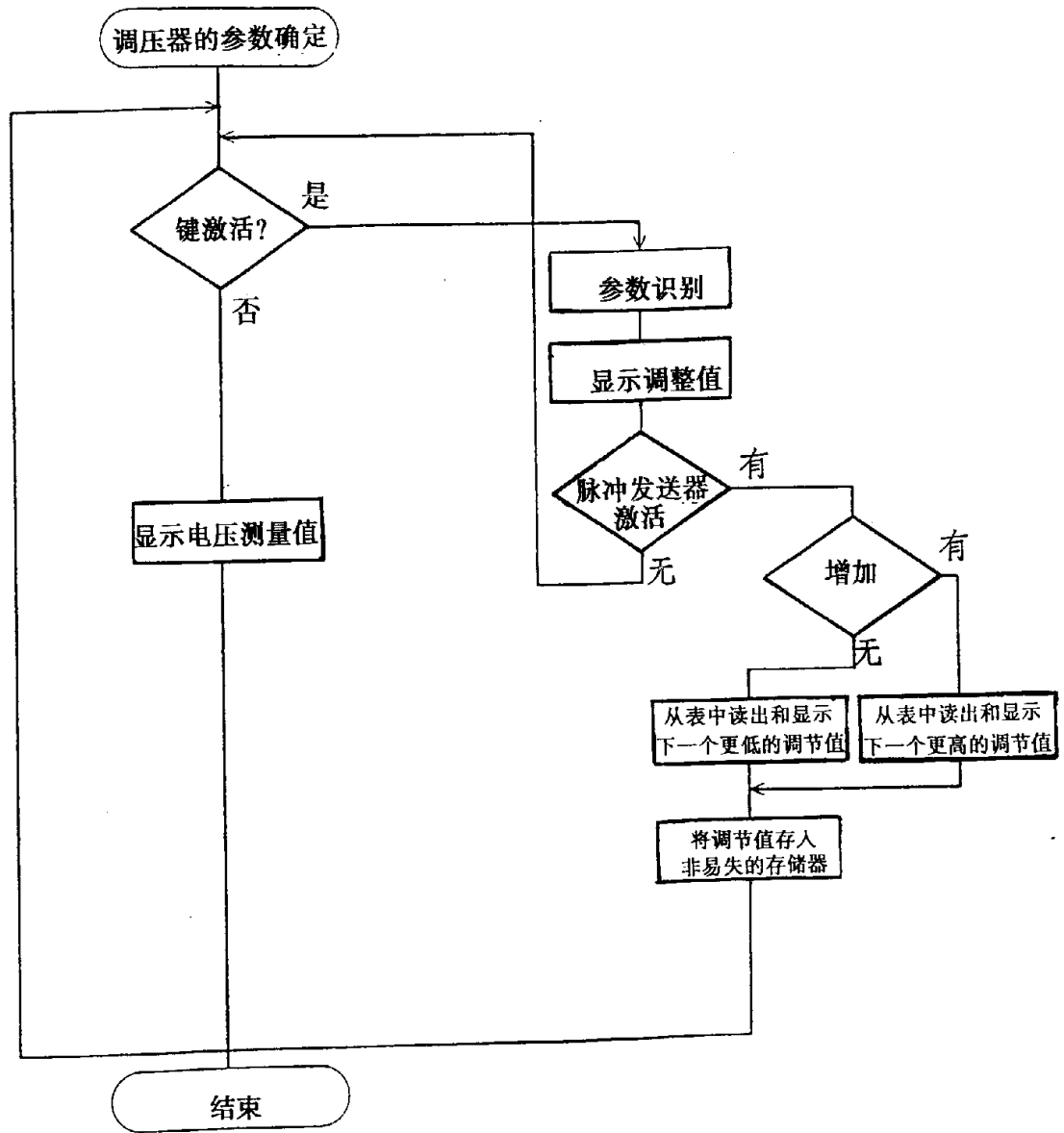


图 1

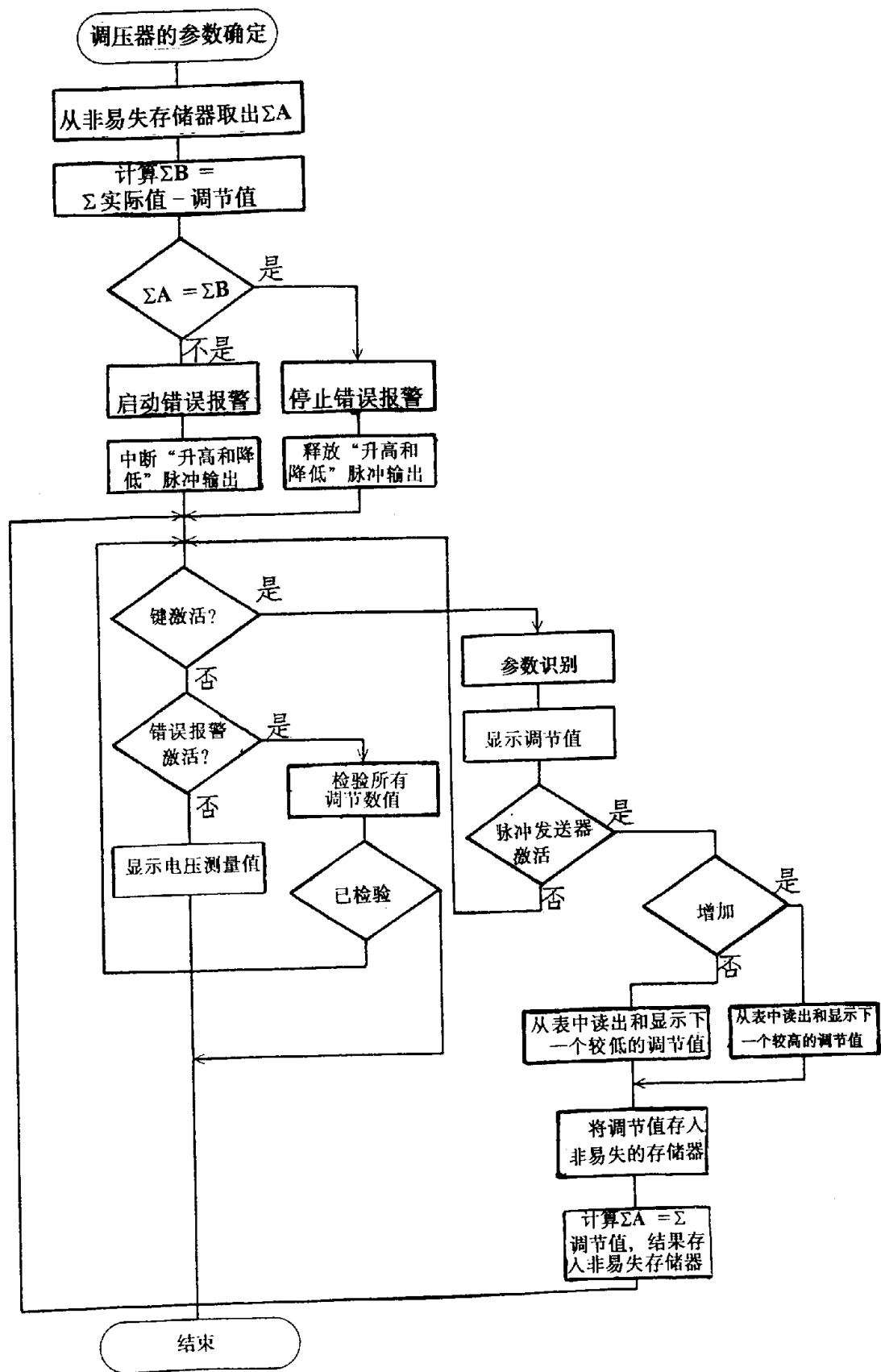
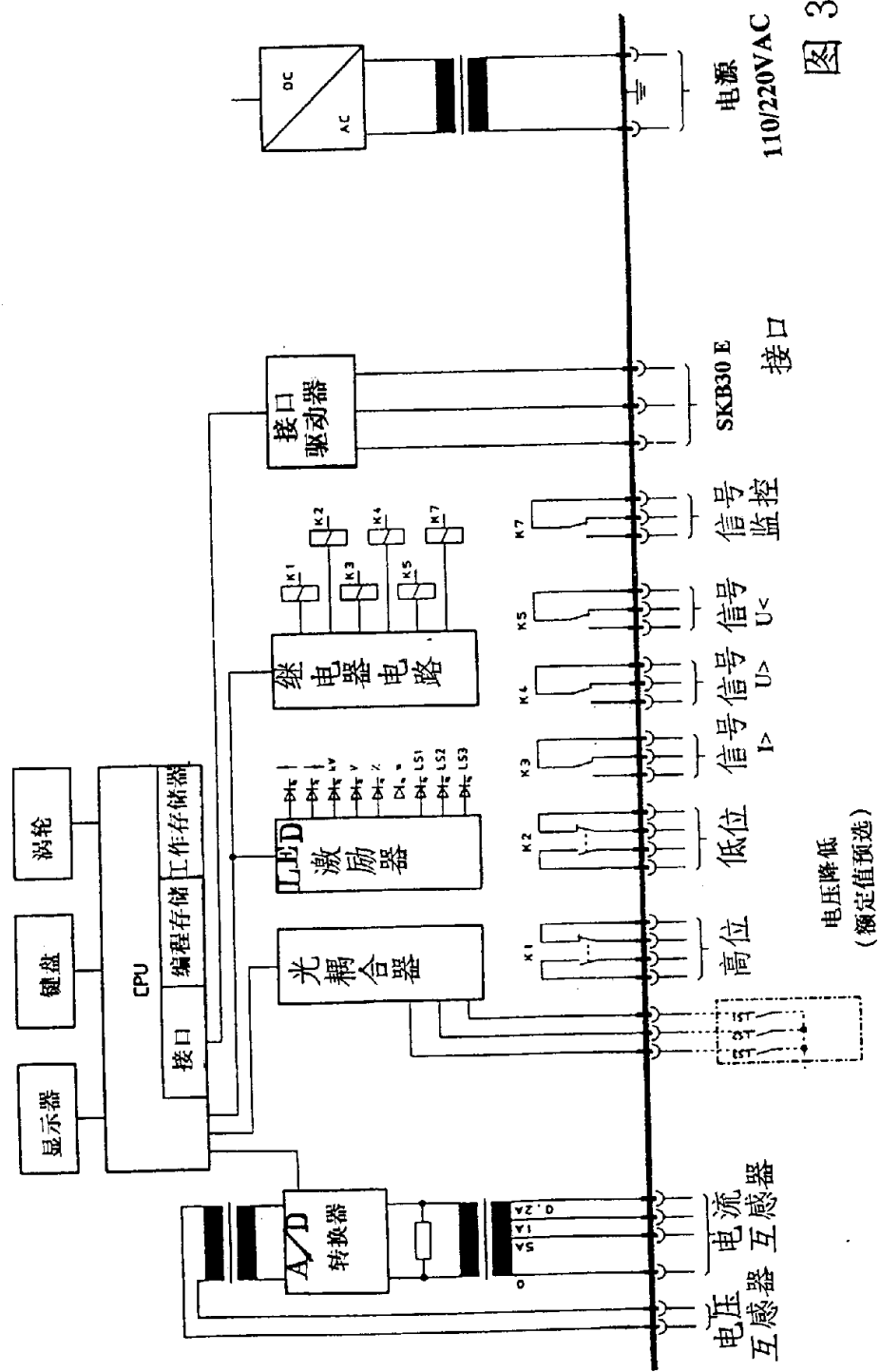


图 2



3

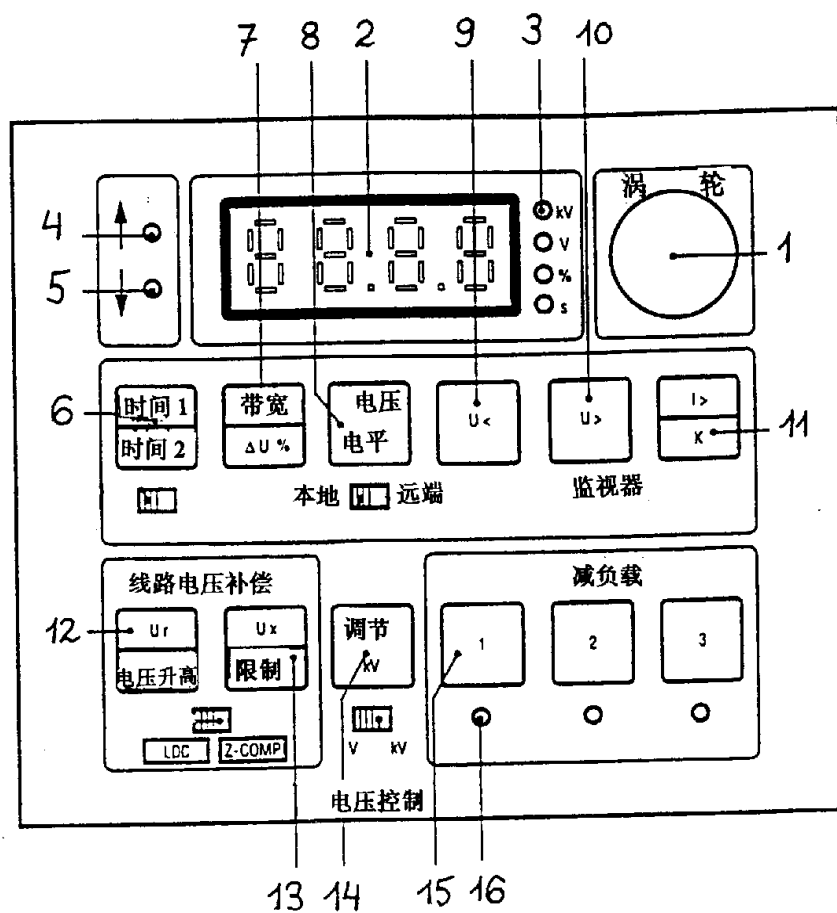


图 4