



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112135787 B

(45) 授权公告日 2022. 10. 18

(21) 申请号 201980033418.3

(22) 申请日 2019.06.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112135787 A

(43) 申请公布日 2020.12.25

(30) 优先权数据
18180696.9 2018.06.29 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.11.18

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/066497 2019.06.21

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/002157 DE 2020.01.02

(73) 专利权人 因温特奥股份公司
地址 瑞士赫尔基斯威尔

(72) 发明人 弗兰克·奥利弗·鲁塞尔

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021
专利代理师 靖亮

(51) Int. Cl.
B66B 13/22 (2006.01)
B66B 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件
WO 03008316 A1, 2003.01.30
CN 103328366 A, 2013.09.25
WO 2006108433 A1, 2006.10.19
张兴法. 安全链在电梯电动机上的实现. 《中
国特种设备安全》. 2005,
审查员 陈映月

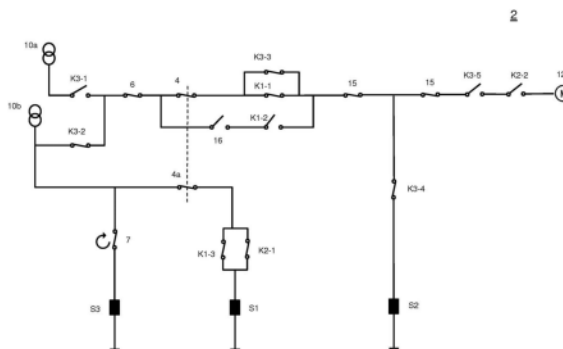
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

安全切换系统以及用于在正常运行模式与
检查运行模式之间切换电梯设备的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于电梯设备的安全切换
系统以及一种用于在正常运行与检查运行之间
切换电梯设备的方法。本发明还涉及一种具有这
种安全切换系统的电梯设备。电马达在电梯竖井
中驱动电梯轿厢。安全切换系统具有安全链，所
述安全链以串联电路包括至少一个用于确定或
监控竖井门或轿厢门的打开和/或关闭状态的
门接触开关和电梯竖井中的操作装置。操作装
置具有用于将电梯设备切换到正常运行模式或
者切换到检查运行模式的转换开关。将安全链
闭合，以便通过电马达驱动电梯轿厢，由此，
在电源与电马达之间可以建立电流通路。中
断安全链，以便中断所述电流通路进而驻停电
梯轿厢。



1. 一种电梯设备(1)的安全切换系统(2),所述电梯设备包括电梯轿厢(8)和电马达(12),其中,电马达(12)能够驱动电梯轿厢(8)在电梯设备(1)的电梯竖井(5)中移动,并且竖井(5)包括至少一个竖井门(11),所述安全切换系统具有:

安全链(14),所述安全链以串联电路包括至少一个用于确定竖井门(11)的打开和/或关闭状态的门接触开关(15)以及包括电梯竖井(5)中的操作装置(3),

其中,操作装置(3)具有用于将电梯设备(1)切换到正常运行模式或者切换到检查运行模式的转换开关(4),并且闭合的安全链(14)为了驱动电梯轿厢(8)而在电源(10a、10b)与电马达(12)之间建立电流通路,而中断的安全链(14)为了驻停电梯轿厢(8)而中断所述电流通路,其特征在于,

安全切换系统(2)具有手动开关(7)和至少一个用于控制安全链(14)和/或电流通路的控制元件(K1、K2、K3),其中,手动开关(7)处在竖井(5)外面,并且安全链(14)的串联电路通过激活或停用控制元件(K1、K2、K3)而能够在电气上闭合或中断,而当操作装置(3)的转换开关(4)将电梯设备(1)从检查运行模式切换为正常运行模式时,通向电马达(12)的电流通路保持断开,直到操作手动开关(7)为止,

通过借助转换开关(4)将电梯设备(1)转换到检查运行模式,能够停用所述控制元件(K1、K2、K3)或所述控制元件(K1、K2、K3)中的至少一个。

2. 根据权利要求1所述的安全切换系统(2),其中,通过操作手动开关(7),能够激活所述控制元件(K1、K2、K3)或所述控制元件(K1、K2、K3)中的至少一个。

3. 根据权利要求1或2所述的安全切换系统(2),其中,控制元件(K1、K2、K3)是控制继电器,所述控制继电器包括控制单元(S1、S2、S3)和一个或多个开关(K1-1/2/3、K2-1/2、K3-1/2/3/4/5)。

4. 根据权利要求3所述的安全切换系统(2),其中,控制继电器(K2、K3)控制与安全链(14)串联接线的运行开关(K2-2、K3-5),以便建立或中断通向电马达(12)的电流通路。

5. 根据权利要求1或2所述的安全切换系统(2),其中,控制元件(K1、K2、K3)具有一个或多个电子电路,用于控制安全链(14)和/或电流通路。

6. 根据权利要求5所述的安全切换系统(2),其中,所述电子电路是能够编程的电子电路。

7. 根据权利要求1或2所述的安全切换系统(2),其中,操作装置(3)具有控制开关(16),并且通过所述控制开关仅能够在检查运行中控制电马达(12),以驱动电梯轿厢(8)。

8. 根据权利要求1或2所述的安全切换系统(2),其中,安全链(14)具有至少一个其他的开关(6),用于切换安全链(14)、用于停用操作装置(3)、用于阻止和/或中断电梯轿厢(8)的运动。

9. 根据权利要求1或2所述的安全切换系统(2),其中,操作装置(3)处在竖井(5)的竖井坑(5a)中。

10. 一种用于在正常运行与检查运行之间切换电梯设备(1)的方法,所述电梯设备包括电梯轿厢(8)和电马达(12),其中,电马达(12)能够驱动电梯轿厢(8)在电梯设备(1)的竖井(5)中移动,并且竖井(5)包括至少一个竖井门(11),在所述方法中:

将安全链(14)设计为至少一个门接触开关(15)和处在竖井(5)中的操作装置(3)的串联电路,其中,竖井门(11)的打开和/或关闭状态借助门接触开关(15)来确定,以及

通过操作装置(3)的转换开关(4)将电梯设备(1)切换到正常运行模式或检查运行模式中,

通过闭合的安全链(14)建立电源(10a、10b)与电马达(12)之间的电流通路,用以驱动电梯轿厢(8),并且通过中断的安全链(14)而中断所述电流通路,用以驻停电梯轿厢(8),

通过布置在竖井(5)外面的手动开关(7)和至少一个控制元件(K1、K2、K3)控制安全链(14)和/或电流通路,使得:当操作装置(3)的转换开关(4)将电梯设备(1)从检查运行模式转换为正常运行模式时,安全链(14)的串联电路通过激活或停用控制元件(K1、K2、K3)而在电气上闭合或中断,而通向电马达(12)的电流通路保持断开,直到操作手动开关(7)为止,

通过借助转换开关(4)将电梯设备(1)转换到检查运行模式,停用所述控制元件(K1、K2、K3)或所述控制元件(K1、K2、K3)中的至少一个。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中,

在电梯设备(1)的检查运行模式中,电马达(12)仅通过操作装置(3)的控制开关(16)被控制,以便驱动电梯轿厢(8)。

12. 一种电梯设备(1),具有根据权利要求1至9中任一项所述的安全切换系统(2)和/或能够借助根据权利要求10或11所述的方法运行。

安全切换系统以及用于在正常运行模式与检查运行模式之间切换电梯设备的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电梯设备的安全切换系统以及一种用于在正常运行模式与检查运行模式之间切换电梯设备的方法。本发明还涉及一种具有这种安全切换系统的电梯设备。

背景技术

[0002] 电梯设备用于在建筑物内运送人员,其中,电梯轿厢能够在电梯竖井的不同楼层之间移动。为了确保乘客或维护人员的安全,应在电梯设备中监视其几个组件的对于安全关键的当前状态。在电梯竖井中通常存在多个可维修和/或需要维护的组件。为了维护这些部件或进行定期的检查和维护作业,电梯设备进入检查或维护模式,在该检查或维护模式下,电梯轿厢的运行被阻止,或者仅允许电梯轿厢在手动控制下以步进速度行驶或只能在确定的楼层之间移动。

[0003] 为了能够在电梯竖井中进行检查和维护作业,维修技术人员必须经由竖井门进入电梯竖井中,其中,在进入电梯竖井之前通常需要操作维护开关,维护开口通常在电梯竖井内处在竖井门旁边。维护开关可以例如称为急停开关,急停开关在被激活的情况下,可以中断所谓的安全链-也称为安全电路。安全链是具有分散数量的开关的串联电路,这些开关设计用于显示门的状态和电梯轿厢的位置。通常,门开关分别存在于电梯轿厢的轿厢门上以及每个竖井门上,只要相应的门关闭,门开关就闭合。多个门开关作为安全链的组成部分串联连接,从而只有在所有门开关都闭合时,整个安全链才闭合。在这种情况下,可以假定所有轿厢门和竖井门当前都已关闭。因此,竖井门与电梯设备的这种安全链相连。当竖井门或门开关之一可能被打开时,则电梯轿厢不得移动或不再移动。这可以例如通过中断对电梯轿厢的驱动器的供电来实现。

[0004] 针对电梯设备及其运行的安全链的示例例如在EP2214998A1中给出。安全链是具有开关和触点的串联电路。安全链操作继电器,以控制流向电马达和制动器的电流。安全链的一些部分可以被跨接,其他部分可以接入,以便在检查、维护和救援操作期间更改对特定运行模式的安全监控。

[0005] 为了进行检查和维护作业,通常在竖井坑中设有容易达到的控制装置作为操作装置,以便能够在维护作业期间手动控制电梯轿厢。必须通过转换开关接通该装置。在维护作业结束后以及在离开电梯竖井后,可以通过操作、例如停用控制装置和维护开关来结束检查或维护模式,并且通过关闭或门锁竖井门并进而通过闭合安全链,可以将电梯设备置于常规行驶运行,在该常规运行运行下,电梯控制器可以移动电梯轿厢。在常规行驶运行下,尽管有人员在场,但电梯轿厢仍可例如在电梯竖井中移动。特别危险的是,如果在检查/维护作业后已经停用控制装置但尚未接通维护开关,则由于软件错误、控制错误或开关接触错误而导致安全链仍然闭合。如果控制装置位于深竖井坑中并且维护开关在竖井门/维护间隙旁边的较高的位置中远离控制装置地布置的话,则经常会发生这种情况。在这种情况下

下,位于竖井坑中的维修技术人员通常应首先在维护作业后爬上梯子以接通维护开关,然后返回竖井坑中,并通过控制装置将电梯设备从维护运行切换为正常运行。之后,维修技术人员必须再次爬上梯子,打开竖井门,然后从竖井中出来。由于这个过程太费力或技术人员无意间没有按顺序进行操作,因此当技术人员仍在竖井中时,电梯设备会在维护开关未接通的情况下已进入正常运行状态。应尽可能避免这种危险场景。

[0006] EP2033927A1涉及一种用于电梯设备的安全装置。如果轿厢门打开的电梯轿厢离开门区域或以不允许的加速度或速度到达门区域,则会生成控制信号来制动电梯轿厢。

[0007] EP1159218A1介绍了一种电梯安全系统,其中,电子安全控制装置可以经由安全总线与多个总线节点通信。电子安全控制装置处理从总线节点接收到的数据,并确定是否存在不安全状况,如果存在,则安全控制装置向驱动和制动单元发送停止信号,并还向电梯控制装置发送状态信号。

[0008] EP2214998A1公开了一种用于检测人在电梯竖井内的存在性的系统。该系统包括定位用于检测来自电梯竖井内部的红外辐射的被动式红外检测器以及包括本地处理器,本地处理器将通过被动式红外检测器的信号生成的红外轮廓与参考红外轮廓进行比较,以确定在电梯竖井中是否存在人员。

[0009] DE110201101050918T5涉及一种从安全的角度控制电梯运行的电梯安全控制装置。在此,公开了两个回复开关11和12,回复开关可以将电梯设备从维护运行模式置于自动运行模式。电梯安全控制装置可以使用重置开关来确定服务技术人员的存在。在安全链可以立即连接到电马达之前,必须首先检查电梯设备的已经闭合的安全链是否真的完全闭合。这样的回复开关可以布置在电梯设备的竖井的内部或外部。

发明内容

[0010] 本发明的目的是,不仅在维护/检查或安装作业期间,而且在随后将电梯设备切换回正常运行模式时,确保电梯设备的作业安全。首要地会需要如下的安全措施,通过该安全措施可以确保维修人员可以安全地进入电梯竖井,特别是也可以安全离开电梯竖井。

[0011] 根据本发明,设置一种电梯设备的安全切换系统,这种安全切换系统包括电梯轿厢和电马达,其中,电马达可以驱动电梯轿厢在电梯设备的竖井中移动,并且竖井包括至少一个竖井门。竖井门既可以单独打开,也可以与电梯轿厢的轿厢门一起打开。该安全切换系统具有安全链,该安全链在串联电路中包括至少一个用于确定或监视竖井门或轿厢门的打开和/或关闭状态的门接触开关以及在竖井中的操作装置。操作装置具有用于将电梯设备切换到正常或检查运行模式的转换开关。将安全链闭合,以便通过电马达驱动电梯轿厢,从而可以在供电源和电马达之间建立电流通路。相应地,安全链被中断,以便中断电流通路并因此驻停电梯轿厢。为了控制安全链和/或电流通路,安全切换系统还具有一个位于电梯竖井外部的手动开关和至少一个控制元件。安全链的串联电路可通过激活或停用控制元件而在电气上闭合或中断,而当操作装置的转换开关将电梯设备从检查运行模式切换为正常运行模式时,通向电马达的电流通路持续断开,直到操作手动开关为止。

[0012] 特别地,所述控制元件或至少一个控制元件可以通过操作手动开关而被激活。所述控制元件或至少一个控制元件可以有利地通过借助转换开关将电梯设备切换到检查运行模式来停用。由于可以通过控制元件从电梯竖井的外部控制安全链,因此可行的是,首先

将电梯设备切换到正常运行模式,然后在确认维修人员从竖井退出的情况下,设置为正常运行。

[0013] 当通过控制面板上的转换开关将电梯设备从检查运行模式切换到正常运行模式时,安全链闭合,但安全链首先仍与电马达分离。即,在这种情况下,电梯设备虽然处于正常运行模式,但是尚未直接设置为正常运行。在此必须区分正常运行模式与正常运行是不同的。将电梯设备切换到正常运行模式意味着:该电梯设备现在适合正常运行,但尚未设置为正常运行。安全链仅在至少一次手动确认了竖井外部的手动开关之后才连接到用于驱动电梯轿厢的电马达。如果将驱动器或电马达视为安全链的一部分,则应理解为,直到维修技术人员手动操作了手动开关之前,安全链作为一个整体仍会持续中断。仅当安全链整体已闭合时,电梯设备才能正常运行。因此,可以确保留在竖井中的技术人员在从竖井中出来之前得到保护。如果控制装置位于电梯竖井的竖井坑中,则安全切换系统对技术人员将有很大帮助,特别是如果必须在竖井中进行维护/检查作业,或者如果他想当他在竖井坑中时移动电梯轿厢的话。由此,电梯设备可以可靠地切换到检查运行和正常运行,而当竖井中有人员时或在一定情况下存在潜在危险时,电梯轿厢不会以危险的方式移动。

[0014] 根据前述发明的有利实施例,控制元件是控制继电器,其具有控制单元和一个或多个开关。这样的继电器可以例如作为电流继电器,并且当电流流过其控制单元时能够同时切换该继电器的所有开关。控制继电器可以控制与安全链串联的运行开关,以便建立或中断通往电马达的电流通路。一个或多个控制继电器中的一个或多个开关可以用作运行开关。通过打开或关闭运行开关,可以将电马达锁定或释放以进行驱动。如果安全链中的所有开关物理上或电气地闭合,安全链仍会通过运行开关与电马达分离。即使发生软件错误或错误的信号通讯,从而导致电梯控制功能失效,安全链也可以作为串联电路整体上可靠地连接。

[0015] 根据前述发明的另一有利实施例,控制元件具有一个或多个用于控制安全链和/或电流通路的电子电路。即,代替一个或多个控制继电器,可以使用另一种类型的电子电路,例如安全相关应用(PESSRAL)中的可编程电子系统,其功能与控制继电器相同。

[0016] 根据前述发明的另一有利实施例,操作装置具有控制开关。操作装置可以通过控制开关仅以检查运行模式控制电马达,以驱动电梯轿厢。控制开关可以例如是方向开关,通过控制开关可以控制电梯轿厢向上或向下移动。因此,电梯轿厢在正常运行模式下,借助电马达、例如在电梯控制方案下自动驱动,并通过操作装置在手动操作下以检查运行模式被驱动运动。

[0017] 根据前述发明的另一有利实施例,安全链具有至少一个其他的开关,该至少一个其他的开关被设置用于切换安全链,用于停用操作装置,用于防止和/或中断电梯轿厢的运动。安全链或安全切换系统的这种扩展可行方案还可以更可靠地确保对电梯设备的安全监控。另一个开关可以是急停开关,例如固定在电梯竖井的内壁上或竖井门附近和/或布置在操作装置上。通过操作急停开关,如果控制单元发生故障并且可能存在危险,则可以立即采取补救措施。

[0018] 根据本发明的第二方面,涉及一种根据本发明的用于在正常运行和检查运行之间切换电梯设备的方法,该方法包括电梯轿厢和电马达,其中,电马达可以驱动电梯轿厢在竖井中移动,竖井包括至少一个竖井门。安全链被设计为至少一个门接触开关和位于竖井中

的操作装置的串联电路,竖井门的打开和/或关闭状态由门接触开关确定。电梯设备通过操作装置的转换开关切换到正常运行模式或检查运行模式。电流通路通过闭合的安全链在电源和电马达之间建立,以驱动电梯轿厢,并且电流通路被中断的安全链中断以驻停电梯轿厢。安全链和/或电流通路可以通过手动开关进行控制,该手动开关布置在竖井(5)的外部,并且至少一个控制元件(K1,K2,K3)以如下方式控制,当操作装置的转换开关将电梯设备从检查运行模式转换为正常运行模式时,安全链(14)的串联电路通过激活或停用控制元件(K1,K2,K3)而在电气上闭合或中断,而通向电马达的电流通路保持断开,直到操作手动开关为止。

[0019] 根据本发明的第三方面,设置了配备有根据本发明的安全切换系统的根据本发明的电梯设备,根据本发明的电梯设备或者可以通过根据本发明的方法来执行。

[0020] 应当注意,这里在关于检查控制系统的不同实施例方面以及在用于在正常运行和检查运行之间切换电梯设备的方法方面来介绍本发明的一些可能的特征和优点。本领域技术人员认识到,能够以适当的方式对特征进行组合,修改或交换,以便获得本发明的其他实施例。

附图说明

[0021] 下面参照附图描述本发明的有利实施例,其中,附图和说明书均不应解释为对本发明的限制。这些图仅是示意性的,并非按比例绘制。

[0022] 其中:

[0023] 图1示出电梯设备的示意图,

[0024] 图2示出电梯设备的常规安全链的示意性结构,

[0025] 图3示出根据本发明的安全切换系统的安全链的示意性结构,

具体实施方式

[0026] 图1示出电梯设备1,此外还相应地示出安全链14的简化示意图。安全链14用于监视电梯设备1的多个安全技术参数的状态。电马达12在电梯竖井5中在不同楼层之间驱动电梯轿厢8,用于运送人员。在每个楼层上设有竖井门11,在电梯轿厢8上设有轿厢门(未示出)。竖井门11既可以单独打开也可以与轿厢门一起打开或关闭。在每个竖井门11上以及在轿厢门上设置分别设置至少一个门接触开关15,借助该门接触开关可以监控:相应的竖井门或轿厢门当前是关闭还是打开。特别地,门接触开关15串联接线,使得仅当所有门接触开关15都闭合时,安全链的由此形成的部分才整体闭合。即使仅一个门接触开关15断开,电梯轿厢8也被认为是不安全的并且被控制器驻停。

[0027] 图2示出传统的安全链14,该安全链基于图1中的安全链14作为电路示出。该电路由电源(在该实施例中例如为电源10a)供电,并且具有一个或多个门接触开关15、操作装置3和至少一个其他的开关6。借助其他的开关,安全链14可以手动或自动闭合或中断。该其他的开关6例如是布置在竖井5中的急停开关。操作装置3具有用于将电梯设备1切换到正常或检查运行模式的转换开关4和用于控制电梯轿厢8向上或向下移动的控制开关(例如方向开关)16。如果需要,可以将其他的开关6继续连接到安全链14。重要的是,属于安全链的所有开关都相互接入串联电路中。只有当安全链14整体上闭合时,才能形成通向电马达12和通

往电梯设备1的电源的电流通路,从而使电梯设备1被设置为正常或检查模式,以便能够驱动电梯轿厢8在电梯竖井中移动。安全链14的如图2所示的当前状态是用于正常运行中的电梯设备1。

[0028] 图3由图3.1至3.7组成,这些图以不同切换状态示出根据本发明的安全切换系统2。除了根据图2的传统安全链14之外,额外布置有控制电路,该控制电路或者由电源10a与安全链14分开供电,或者由其他电源10b供电。该控制电路包括位于竖井5外部的手动开关7以及三个控制元件K1、K2和K3。在该实施例中,控制元件是三个控制继电器,这三个控制继电器分别具有控制单元S1、S2、S3和一个或多个开关。利用简单的点按、触摸和其他技术,能够以多种设计可行方案设计手动开关7,例如呈复位按钮(Reset(重置))、旋转开关、按压开关、拨动开关或上述开关的组合开关组的形式。在该实施例中,控制继电器K1控制其三个开关K1-1至K1-3,控制继电器K2控制其两个开关K2-1和K2-2,并且控制继电器K3控制其五个开关K3-1至K3-5。控制继电器的所有开关不必处于相同的切换状态,但可以同时切换。在此,开关K2-2和K3-5用作运行开关9,该运行开关可以彼此独立地串联以锁定和释放电马达12。为了更清楚起见,在图3中分别通过矩形框象征示出控制单元S1、S2、S3,其中,激活的控制单元用黑色框表示,而停用的控制单元用白色框表示。检查开关4a布置在电源10b和控制单元S1之间,检查开关4a总是与转换开关4同时切换并且与开关K1-3和K2-1相互配合,以通流或中断流向控制单元S1的电流。检查开关4a和转换开关4可以替代地设计为一个开关并且属于操作装置3。

[0029] 图3.1示出:当电梯设备1处于正常运行时根据本发明的具有闭合的安全链14的安全切换系统2。在此,安全链14和控制电路由电源10a和10b分开馈电。操作装置3的转换开关4处于正常运行开关位置。因为电流流过控制单元S1,所以开关K1-1和K1-3闭合,因此,安全链14闭合。这时,电梯设备1现在可以由电马达12驱动。

[0030] 图3.2示出安全切换系统2,其中,在检查作业期间,安全链14能够借助操作装置3手动地闭合或中断。假定:操作装置3位于竖井5的竖井坑5a中,并且检查作业将在竖井坑5a中进行。在技术人员(未示出)进入竖井坑5a之后,技术人员必须将操作装置3的转换开关4切换到检查开关位置。当切换时,由于从电源10b到控制单元S1的电流被中断,所以控制继电器K1被激活。由于控制继电器K1的激活,所以开关K1-1和K1-3断开,而开关K1-2闭合。因此,首先中断安全链14。但是,由于开关K1-2保持闭合,因此安全链14可以被手动闭合,并且可以通过如下方式再次断开,即由技术人员手动闭合或断开操作装置3的控制开关或方向开关16。由此,电梯设备1或电梯轿厢8可以由电马达12向上或向下方向受控驱动。

[0031] 图3.3示出在检查作业之后技术人员将转换开关4切换回正常运行开关位置时安全链14暂时保持中断。此时,技术人员仍处于竖井5中。尽管电梯设备1现在已切换为正常运行,但出于安全原因,还不应将其预先设置为正常运行,因为安全链14由于断开的开关K1-1、K3-3和未被操作的控制开关16始终保持中断,并且电梯轿厢1在此期间不能自动移动。然后,技术人员可以离开竖井坑5a并通过竖井门11走向竖井5的外部。在这种情况下,技术人员在竖井5与竖井门11之间的路径上受到可靠地保护。

[0032] 图3.4至3.5示出:当技术人员从竖井5出来并且已经手动操作了手动开关7时安全切换系统2是如何切换的。由于控制继电器K3的控制单元S3基于接通的手动开关7由电源10b供电,所以开关K3-1和K3-5断开。然而,与此同时,开关K3-2、K3-3和K3-4闭合,由此安全

链14通过开关K3-2连接到第二电源10b。由于开关K3-3和K3-4闭合,又形成通过安全链14到控制继电器K2的控制单元S2的贯通的电流通路(图3.5)。然后,激活的控制继电器K2断开开关K2-2。由于开关K3-5和K2-2是断开的,因此尽管安全链14闭合,电马达12仍保持预先锁定。

[0033] 图3.6示出:在图3.5中所示的切换状态之后安全切换系统2是如何继续切换的。由于控制继电器K2的控制单元S2被激活,所以开关K2-1也被接通。因此,继电器K1由输送给控制单元S1的电流激活。这时,继电器K1闭合开关K1-1和K1-3或断开开关K1-2。由于两个开关K3-5和K2-2保持断开,因此电马达12始终与闭合的安全链14分离。

[0034] 然后,安全切换系统2可以将电梯设备1再次切换和设定为正常运行。技术人员现在释放手动开关7或具有回复功能的手动开关7自动释放。然后,电流不再流过控制单元S3,并且因此该控制单元被停用,由此开关K3-1、K3-5闭合且K3-2、K3-3和K3-4断开。安全链14通过闭合的开关K3-1再次从电源10a供电。安全链14或安全切换系统2的切换状态与图3.1所示的切换状态相一致。即,安全切换系统2具有闭合的安全链14,并且电梯设备1从此刻起才恢复为正常运行。

[0035] 总之,当从检查运行切换到正常运行时,具有根据本发明的安全切换系统2或由该系统控制的电梯设备1被确保安全,因为如果不确定在检查作业之后,技术人员是否已从电梯设备1的竖井5中出来的话,电梯轿厢8就被阻止移动。这与安全链14是闭合还是中断无关。还可以理解为,在进行手动操作之前,电梯轿厢8的驱动装置、例如电马达12总是与电源10a、10b分离。

[0036] 最后,应当指出,诸如“具有”、“包括”等术语不排除其他元件或步骤,诸如“一个”或“一”等术语不排除多个。还应当注意,已经参考上述实施例之一描述的特征或步骤也可以与上述其他实施例的其他特征或步骤结合使用。权利要求中的附图标记不应视为限制。

[0037] 要指出的是,在此部分地参考根据本发明的方法并且部分地参考根据本发明的装置来介绍本发明的实施例的可行的特征和优点。本领域技术人员将认识到,能够以合适的方式组合、修改或替换各个特征,并且特别地,针对该方法描述的特征可以类似地转用至所述装置,反之亦然,以便得出本发明的其他实施方式。

[0038] 附图标记列表

| | | |
|--------|-----|--------|
| [0039] | 1 | 电梯设备 |
| [0040] | 2 | 安全切换系统 |
| [0041] | 3 | 操作装置 |
| [0042] | 4 | 转换开关 |
| [0043] | 4a | 检查开关 |
| [0044] | 5 | 竖井 |
| [0045] | 5a | 竖井坑 |
| [0046] | 6 | 其他的开关 |
| [0047] | 7 | 手动开关 |
| [0048] | 8 | 电梯轿厢 |
| [0049] | 10a | 第一电源 |
| [0050] | 10b | 第二电源 |

| | | |
|--------|---------|------------|
| [0051] | 11 | 竖井门 |
| [0052] | 12 | 电马达 |
| [0053] | 13 | 检测机构 |
| [0054] | 14 | 安全链 |
| [0055] | 15 | 门接触开关 |
| [0056] | 16 | 控制开关/方向开关 |
| [0057] | K | 控制元件/控制继电器 |
| [0058] | K-1/... | 控制继电器的开关 |
| [0059] | S | 控制继电器的控制单元 |

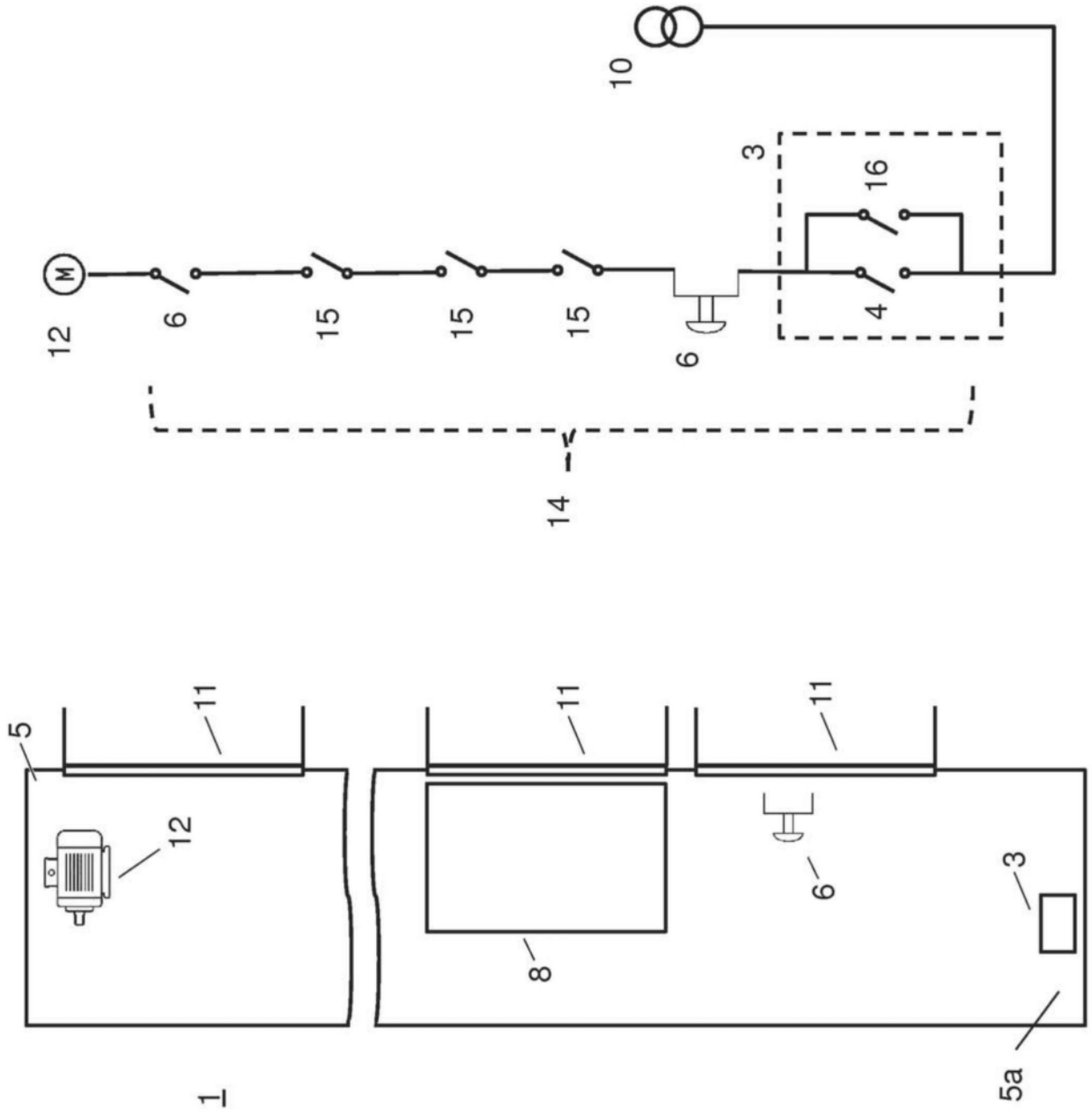


图1

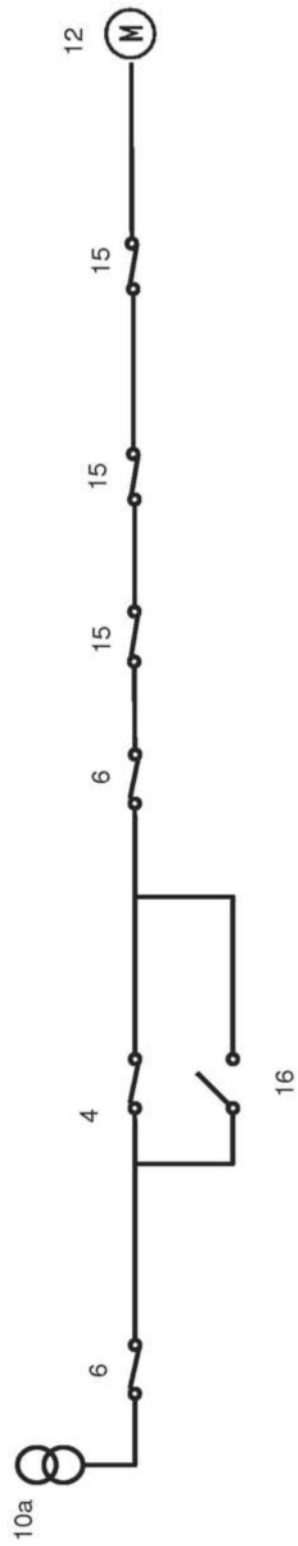


图2

2

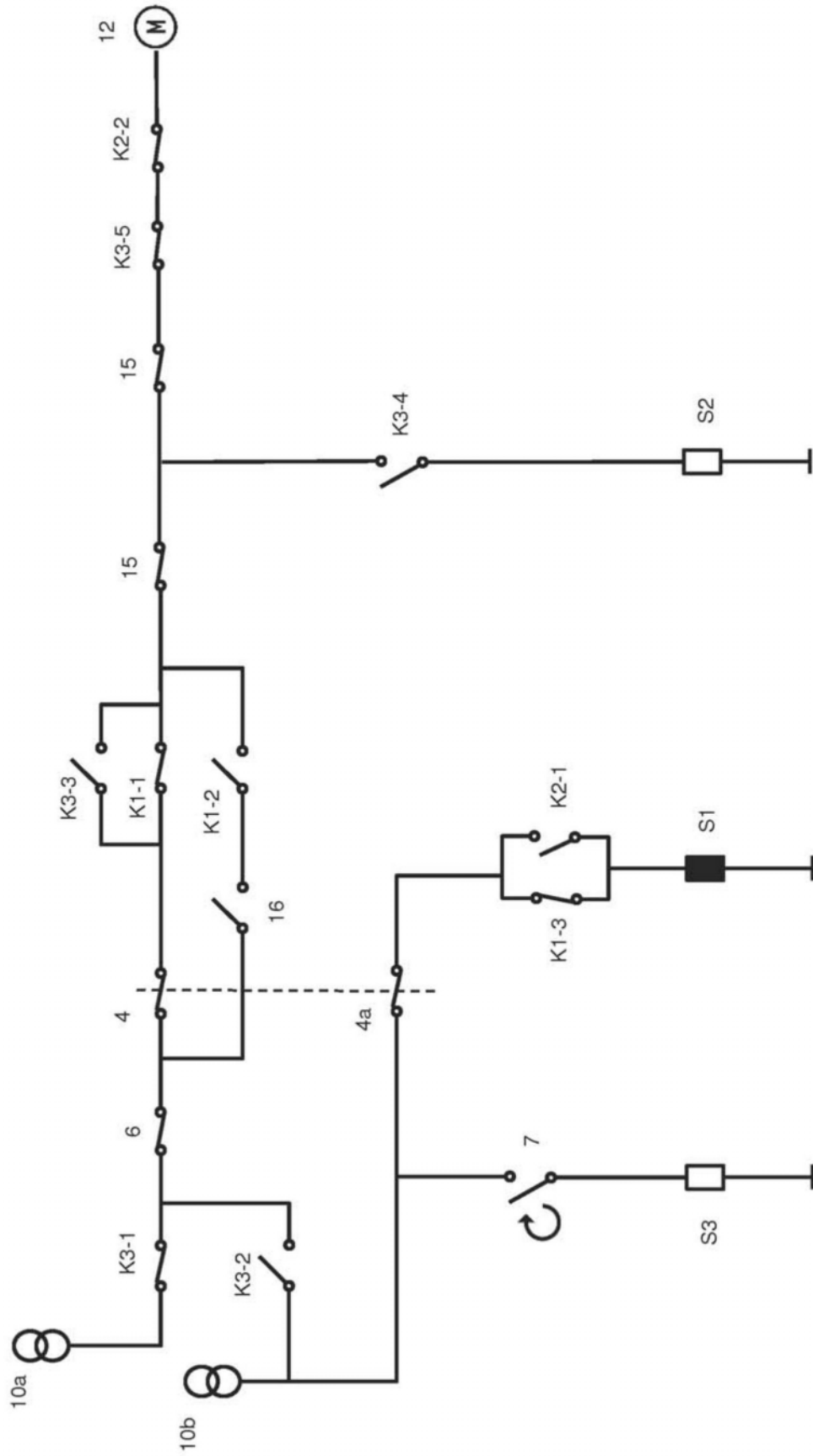


图3.1

2

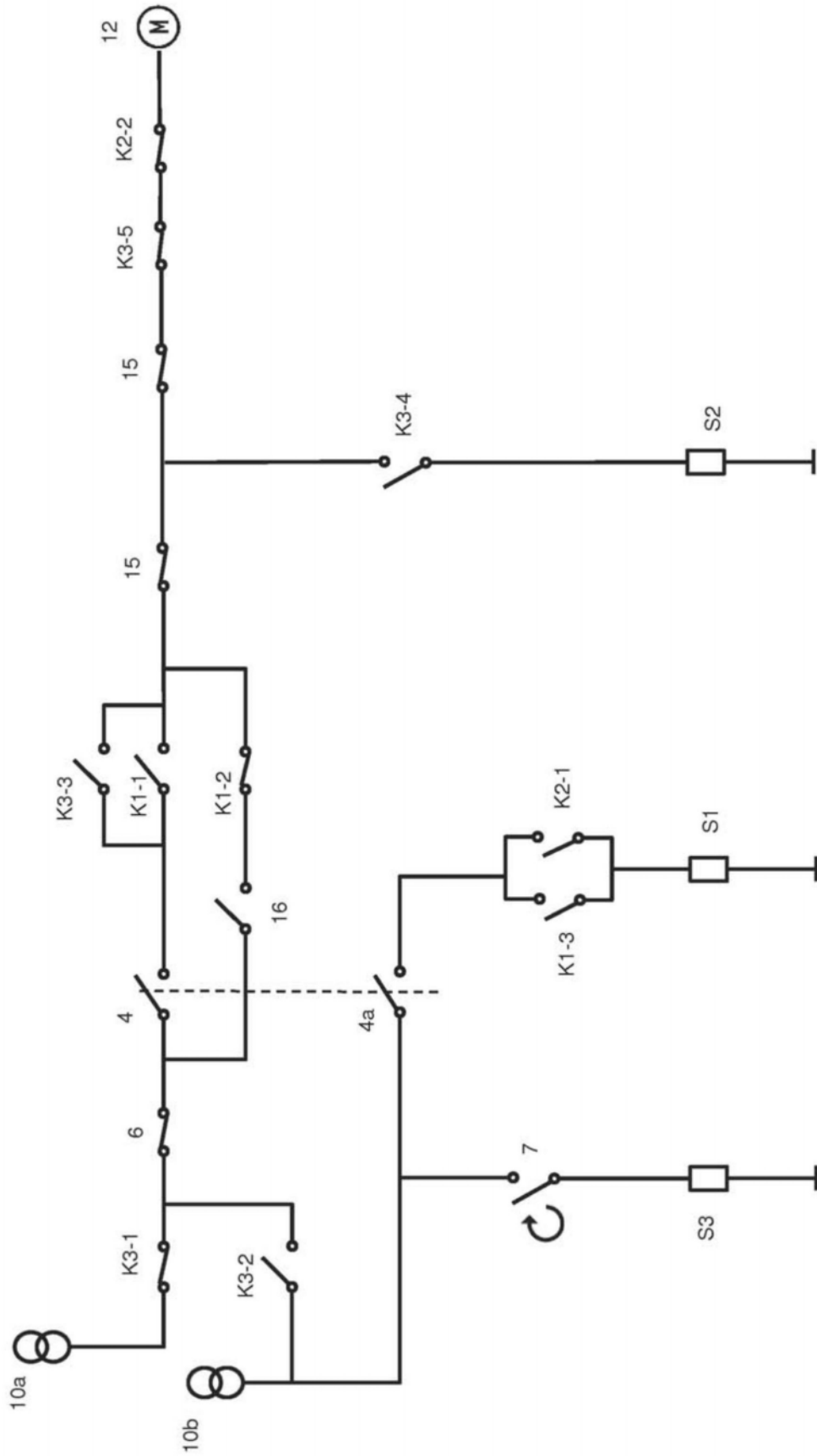


图3.2

2

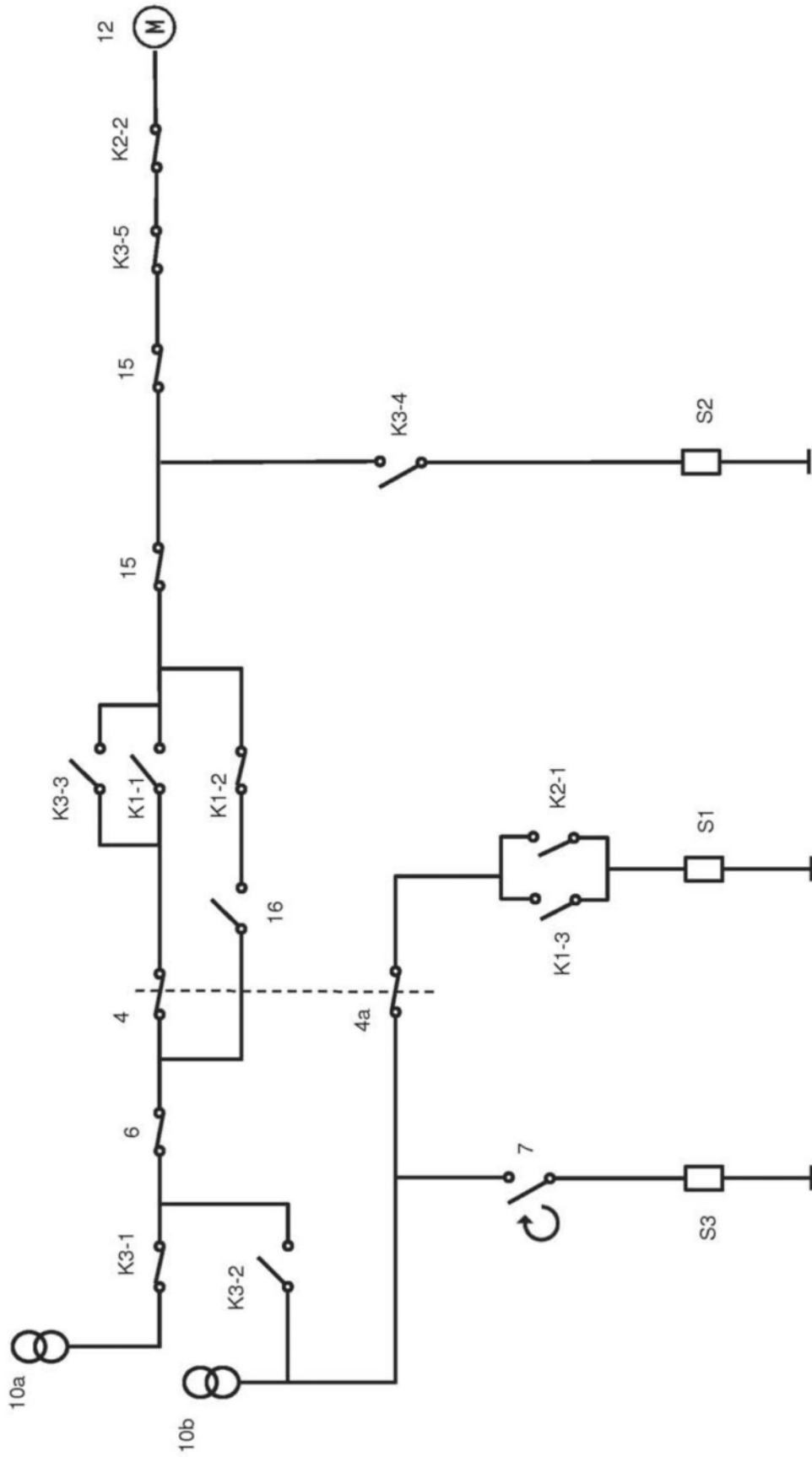


图3.3

2

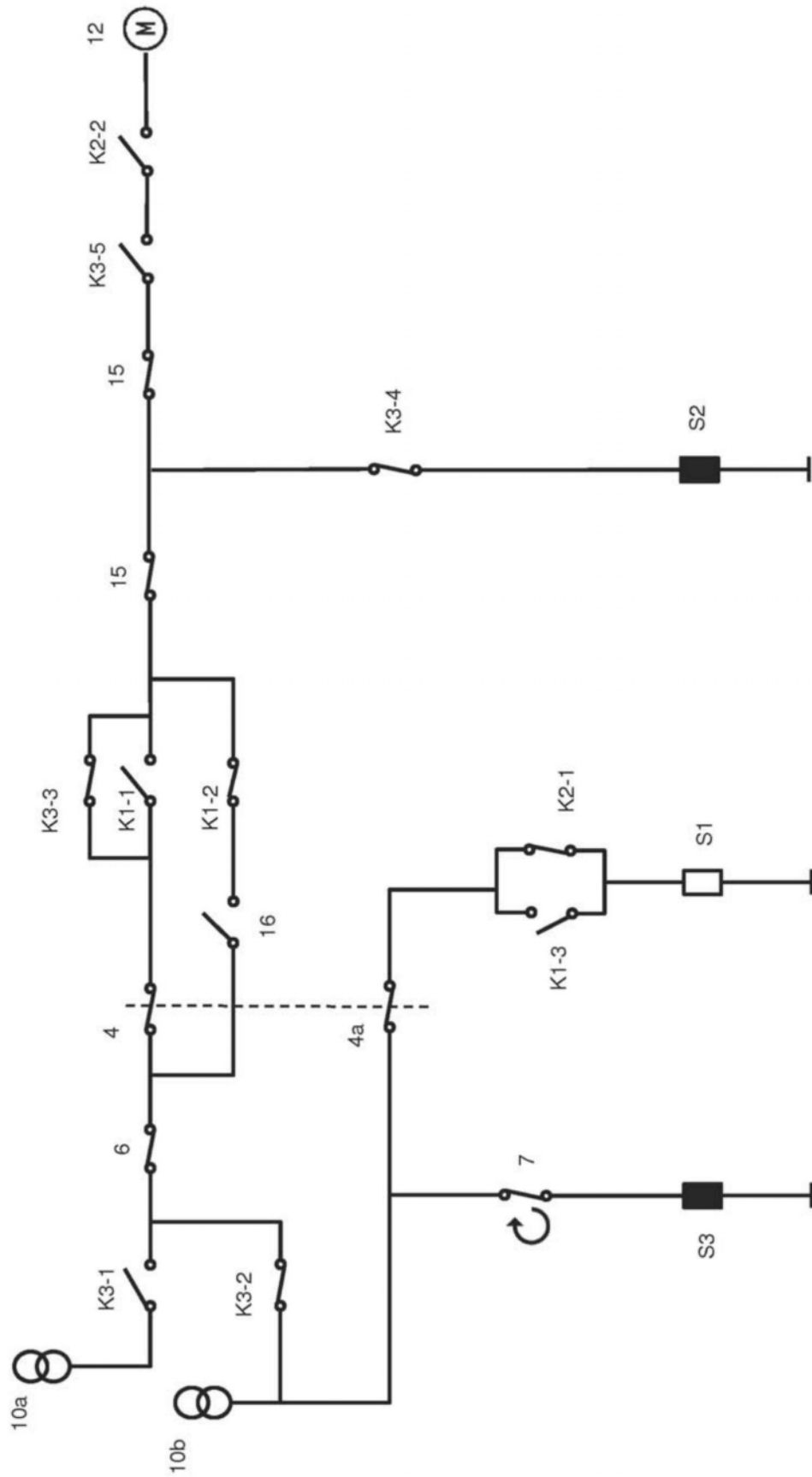


图3.5

2

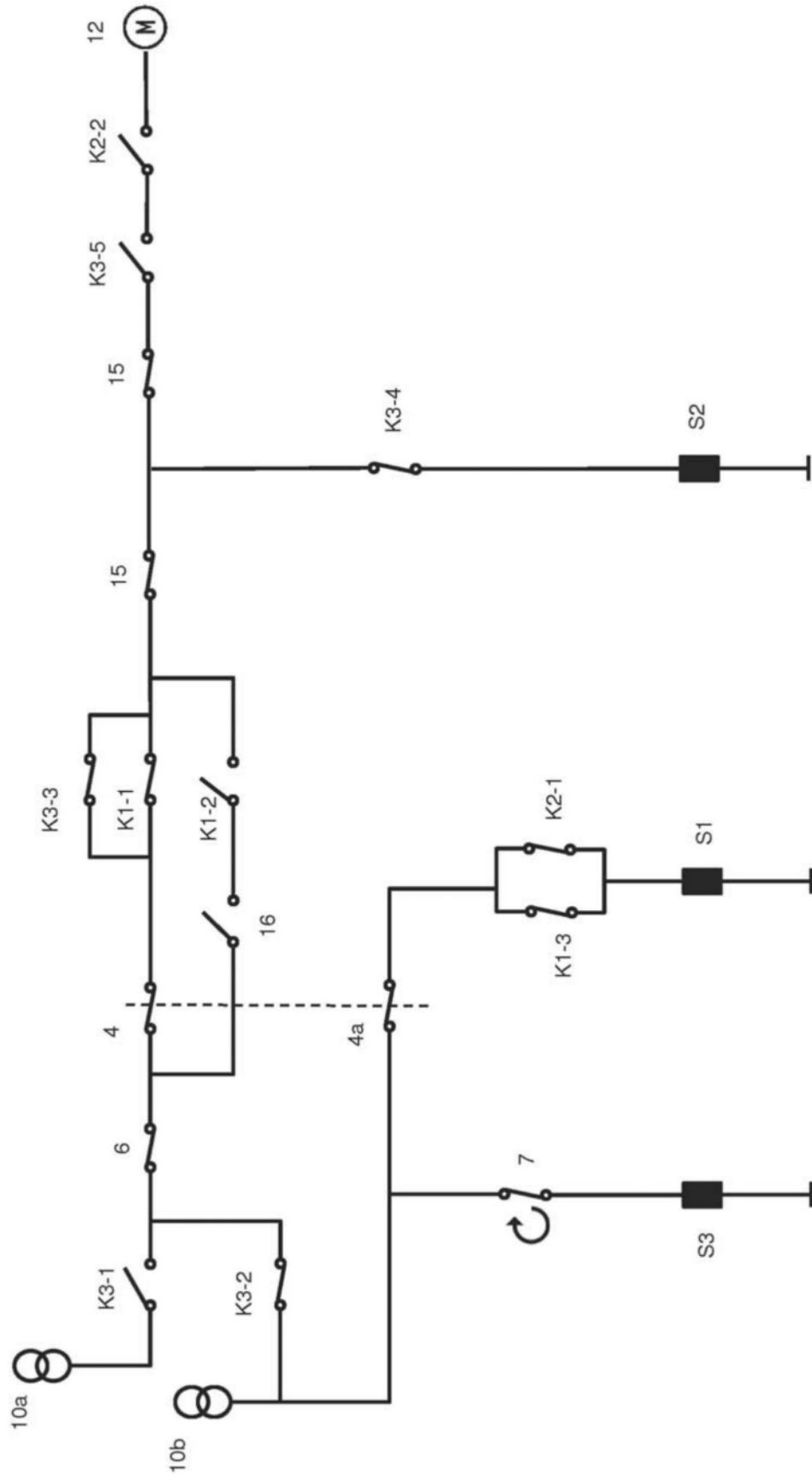


图3.6