



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1768561 B

(45) 授权公告日 2011.07.13

(21) 申请号 200480009023.3

(22) 申请日 2004.03.23

(30) 优先权数据
10315623.2 2003.04.04 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日
2005.09.30

(86) PCT申请的申请数据
PCT/EP2004/003040 2004.03.23

(87) PCT申请的公布数据
W02004/089051 DE 2004.10.14

(73) 专利权人 ABB 专利有限公司
地址 德国拉登堡

(72) 发明人 H·-P·默克尔 G·参克

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001
代理人 吴立明 陈景峻

(51) Int. Cl.
H05K 7/14 (2006.01)
H02M 7/00 (2006.01)
G05B 19/042 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 0994559 A2, 1999.10.16, H02M7/48, H02P5/41, H05K1/14.

EP 1256861 A1, 2002.04.24, 说明书[0008]-[0034], 图1.

EP 0696829 A1, 1995.07.20, 说明书第1列第1段-第3列第4段, 图1-3.

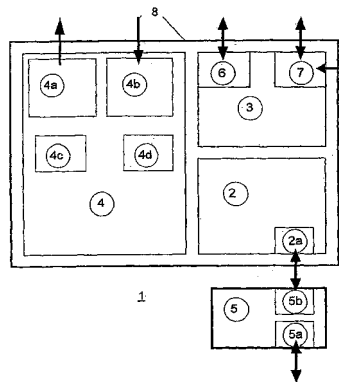
审查员 丁瑜

权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称
低压模块

(57) 摘要

用于在低压开关设备的出口中控制和监控电气负载的开关设备模块(1)由单个可替换的部件构成,其中装设了至少一个中央单元(2)和总线连接单元(6),该开关设备模块(1)具有用于连接到总线系统上的通信接口、可编程的控制装置和可参数化的保护功能。此外还规定了用于接纳功率单元(4)和输入/输出单元(7)的连接位置。中央单元(2)通过内部总线与位于该开关设备模块(1)中的其余的部件进行通信。



1. 用于在低压开关设备的出口中控制和监控至少一个电气负载的开关设备模块 (1), 其具有至少一个用于连接到总线系统上的通信接口、具有可编程的控制装置和具有可参数化的用于保护要控制的负载的保护功能,

其特征在于,

- 所述开关设备模块 (1) 由可置换的部件构成, 并且具有至少一个中央单元 (2) 以及至少一个带有通信接口的总线连接单元 (6),

- 规定了用于接纳至少一个功率单元 (4) 以及至少一个输入 / 输出单元 (7) 的附加的连接位置, 和

- 装设了内部总线, 用于使所述中央单元 (2) 与位于所述开关设备模块 (1) 中的其余的部件进行通信。

2. 按权利要求 1 所述的开关设备模块 (1), 其特征在于, 所述中央单元 (2) 具有可编程的控制装置和可参数化的用于保护要控制的负载的保护功能, 并且装设了外部接口 (2a), 用于连接控制单元 / 参数化单元 (5) 或者编程设备。

3. 按权利要求 2 所述的开关设备模块 (1), 其特征在于, 所述外部接口 (2a) 被实施为电气的、光学的或者无线接口。

4. 按以上权利要求之一所述的开关设备模块 (1), 其特征在于, 输入 / 输出单元 (7) 具有二进制输入、二进制输出、模拟输入、模拟输出或者其组合。

5. 按权利要求 1 至 3 之一所述的开关设备模块 (1), 其特征在于, 所述至少一个总线连接单元 (6) 与一个或多个其它所装设的总线连接单元 (6) 和 / 或一个或多个所装设的输入 / 输出单元 (7) 共同形成接口单元 (3)。

6. 按权利要求 1 所述的开关设备模块 (1), 其特征在于, 功率单元 (4) 具有输出部分 (4a)、馈电部分 (4b)、测量设备 (4c) 和处理单元 (4d)。

7. 按权利要求 6 所述的开关设备模块 (1), 其特征在于, 功率单元 (4) 附加地具有主开关设备和 / 或隔离开关。

8. 按权利要求 6 所述的开关设备模块 (1), 其特征在于, 所述测量设备 (4c) 具有一个或多个传感器, 用于测量电流和 / 或用于测量电压和 / 或用于测量温度。

9. 按权利要求 8 所述的开关设备模块 (1), 其特征在于, 所述测量设备 (4c) 具有其它的传感器, 用于测量其它的环境参变量。

10. 按权利要求 7、8 或 9 之一所述的开关设备模块 (1), 其特征在于, 所述处理单元 (4d) 被实施为电子电路, 并且具有用于读入由所述测量设备 (4c) 所测量的值的输入、和 / 或用于读入所述主开关设备和 / 或隔离开关的位置信号和 / 或其它状态信号的输入、和 / 或用于控制所述主开关设备和 / 或隔离开关和 / 或其它设备的输出。

11. 按权利要求 10 所述的开关设备模块 (1), 其特征在于, 所述处理单元 (4d) 具有装置, 以便从由所述测量设备 (4c) 所读入的电流和电压中计算出输送给所述负载的有功功率、输送给所述负载的无功功率、输送给所述负载的视在功率、功率因数和网络频率。

12. 按权利要求 2 或 3 之一所述的开关设备模块 (1), 其特征在于, 所述控制单元 / 参数化单元 (5) 具有用于连接到所述中央单元 (2) 的外部接口 (2a) 上的第一接口 (5b) 以及光学显示和 / 或开关和 / 或按键。

13. 按权利要求 12 所述的开关设备模块 (1), 其特征在于, 所述第一接口 (5b) 被实施

为电气的、光学的或者无线接口。

14. 按权利要求 12 所述的开关设备模块 (1), 其特征在于, 所述控制单元 / 参数化单元 (5) 具有用于连接编程设备的第二接口 (5a)。

15. 按权利要求 14 所述的开关设备模块 (1), 其特征在于, 所述第二接口 (5a) 被实施为电气的、光学的或者无线接口。

16. 按权利要求 2 或 3 所述的开关设备模块 (1), 其特征在于, 装设了具有相应的编程表面的标准 PC 或者具有相应的编程表面的标准 PDA 作为编程设备。

17. 按权利要求 2 或 3 所述的开关设备模块 (1), 其特征在于, 所述中央单元 (2) 具有集成的网络服务器, 该网络服务器借助安装在所述编程设备上的标准网络浏览器实现了所述可编程的控制装置的编程和 / 或所述保护功能的参数化和 / 或所述开关设备模块的控制。

低压模块

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在低压开关设备的出口 (Abgang) 中控制和监控诸如电动机的电气负载的设备。

背景技术

[0002] 文献 DE 94 16 303 描述了一种用于控制、调节和开关电动机的驱动控制设备, 该驱动控制设备由电动机开关设备和控制设备组成。该控制设备具有借助其被连接到现场总线上的通信接口, 并且该通信接口使得控制设备能够通过该现场总线与控制系统进行通信。此外, 控制设备还拥有用于检测二进制信号和模拟信号、尤其是用于测量电动机负载电流和故障电流的输入。该控制设备也具有带有用于控制电动机或接触器的可控硅的功率部分。不存在其它的二进制或者模拟输出。电动机开关设备和控制设备的中央部件是集成的可编程的控制装置和可编程的电动机保护功能。控制设备表示预制的、不可配置的单元。所有的部件被固定地安置在共同的外壳中, 并且未规定单个部件的置换。由于控制设备被规定用于多种用途, 所以该控制设备针对特定的用途不是总是最佳配置的。这样, 当要控制接触器时, 不需要例如可以切换大电流的集成的、三相的功率电子电路; 在这种情况下电磁继电器可能是更合宜的, 因为该电磁继电器具有小的位置需求和低的损耗功率。

发明内容

[0003] 本发明的任务是, 提出一种用于在低压开关设备中控制和监控电气负载的设备, 该设备可以灵活地与各自的要求相匹配。

[0004] 根据本发明通过具有权利要求 1 中所述的特征的开关设备模块来解决该任务。在其它的权利要求中说明了本发明的其它有利的改进方案。

[0005] 本发明的用于在低压开关设备的出口中控制和监控电气负载的开关设备模块由多个独立的部件构造而成, 这些部件分别是可单个置换的。通过这种模块式的结构, 可能将开关设备模块分别与所规定的用途相匹配, 例如用于控制电动机或者能量出口。开关设备模块包含一个或多个中央单元和一个或多个总线连接单元, 其中每个总线连接单元拥有用于连接到总线系统上的通信接口。通过该通信接口, 开关设备模块可以经过总线系统与另外的设备、例如与控制系统的控制站进行通信。存在着针对现场总线系统 (例如 Profi 总线) 的通信接口和针对控制网络 (例如以太网) 的通信接口。通过采用两个或多个总线连接单元, 冗余的总线运行或者在不同总线上的运行是可能的。此外还规定了用于接纳一个或多个功率单元以及接纳一个或多个输入 / 输出单元的连接位置。在开关设备模块中装设所有部件都被连接到其上的内部总线, 并且中央单元通过该内部总线与其余的部件进行通信。该内部总线既可被实施为串行总线又可被实施为并行总线。

[0006] 中央单元具有微处理器和所属的数据存储器, 并且包含了可编程的控制装置和可参数化 (parametrierbar) 的保护功能。专用的程序可被装载到该可编程的控制装置中。中央单元根据该程序来处理由其余的部件所得到的数据。用于保护要控制的负载的保护功能

也可以被专用地参数化。中央单元可以拥有用于连接控制单元 / 参数化单元或者编程设备的外部接口。

[0007] 中央单元的外部接口可被实施为电气接口、例如具有 9 极 SUB-D 插头的 RS232。此外,该外部接口还可被实施为具有光耦合器的光学接口,由此达到了在开关设备模块和编程设备之间的直流隔离。其它的改善在于应用无线的、或例如通过红外接口 (IrDa) 的无电缆的连接,或者应用无线电连接。

[0008] 各种各样的输入 / 输出单元可供灵活地与各自的用途相匹配使用,借助这些输入 / 输出单元可以连接其它的传感器和执行机构。存在着输入 / 输出单元,这些输入 / 输出单元具有用于检测位置信号或另外的信号的二进制输入、具有用于控制执行机构的二进制输出、具有用于检测测量值的模拟输入和具有用于预定额定值的模拟输出。此外还装设了具有由二进制和模拟的输入和输出构成的组合的输入 / 输出单元。

[0009] 在开关设备模块中所采用的总线连接单元和输入 / 输出单元可被汇总成一个部件,并且因此共同形成了接口单元。只要在开关设备中没有必要的电源电压可供开关设备模块的部件和部分部件来使用,就装设用于供电的电源部分,该电源部分同样可被集成在接口单元中。

[0010] 开关设备模块的其它的部件是功率单元。该功率单元具有与主电源、例如开关设备中的母线相连接的馈电部分和输出部分,要控制的负载通常通过电缆被连接到该输出部分上。此外在功率单元中还含有测量设备和处理单元。如果接上了负载,则电流从母线经过馈电部分通过功率单元经过输出部分向负载流动。

[0011] 功率单元可以附加地包含主开关设备和隔离开关。主开关设备可以是电磁接触器或功率开关,但是受控的功率半导体、例如可控硅也是可以设想的。隔离开关可以用手操作或者配备有电气驱动装置。

[0012] 测量设备的任务是检测模拟测量值、尤其是通向负载的引线中的电流。此外还可以检测引线的电压(星形连接的相电压或者三角形连接电压)和例如功率单元中的空气温度或接触温度的温度。为了检测这些值,测量设备具有各自必需的数量必要的传感器、例如传统的电流互感器、电缆改装转换器(Kabelumbauwandler)、分流电阻、电压互感器、容性分压器和温度传感器。

[0013] 在本发明的有利的改进方案中,规定了用于测量诸如压力、气体浓度、湿度或者力的其它环境参变量的其它传感器的连接。借助这种传感器例如可以实现火灾报警监控或者冷凝监控。

[0014] 此外,功率单元还具有被实施为电子电路的处理单元。该处理单元拥有用于读入由测量设备所测量的值和主开关设备以及隔离开关的位置信号的模拟输入以及二进制输入。也可以读入其它的状态信号、例如用于监控集成的安全单元或者用于检测紧急断电命令的状态信号。附加地装设了输出,利用这些输出可以控制主开关设备和隔离开关(只要该隔离开关具有电气驱动装置)或其他的设备。

[0015] 处理单元读入由测量设备所测量的值,并且将这些值转换成数字值。此外,如果测量了电流和电压,则该处理单元从这些测量值中计算出输送给负载的有功功率、无功功率和视在功率以及功率因数、即有功功率与视在功率的比。该处理单元也选择性地从电流曲线或电压曲线中计算出供电网的频率。该处理单元为此目的例如具有数字信号处理器和相

应的数据存储单元。

[0016] 装设控制单元 / 参数化单元, 以本地控制开关设备模块, 该控制单元 / 参数化单元按照实施方案可以具有用于表示状态信号和模拟值 (例如所测量的电流) 的光学显示, 以及具有其中也用于输入开关命令的开关和按键。借助该控制单元 / 参数化单元也可能参数化开关设备模块的保护功能。该控制单元 / 参数化单元通过第一接口与中央单元的外部接口相连接。

[0017] 该控制单元 / 参数化单元的第一接口同样如中央单元的外部接口那样可被实施为电气的、光学的或者无线接口。

[0018] 在控制单元 / 参数化单元的扩展方案中, 装设了编程设备可被连接到其上的第二接口。用于编程中央单元的编程设备因此可以一方面被直接连接到中央单元的外部接口上, 或者如果连接了控制单元 / 参数化单元, 则该编程设备可被连接到控制单元 / 参数化单元的第二接口上。

[0019] 控制单元 / 参数化单元的第二接口也可被实施为电气的、光学的或者无线接口。

[0020] 通常通过编程设备来实现可编程的控制装置的编程和保护功能的参数化, 该编程设备被实施为标准 PC 或者标准 PDA, 并且在该编程设备上安装专用的编程表面。

[0021] 在本发明的有利的改进方案中, 将编程表面和网络服务器集成在中央单元中, 以致借助被安装在标准 PC 或者标准 PDA 上的标准网络浏览器可以执行编程和参数化。借助标准网络浏览器也可能简单地控制开关设备模块, 也就是显示测量值和状态信号以及输入开关命令。附加地也可以通过总线连接单元和所连接的总线系统从编程位置出发将中央单元编程和参数化。在这种情况下, 也可以使用被集成在中央单元中的网络服务器, 以致在编程位置上只必需标准网络浏览器。同样的也适用于, 由被连接到总线系统上的控制站来控制 and 监控开关设备模块。

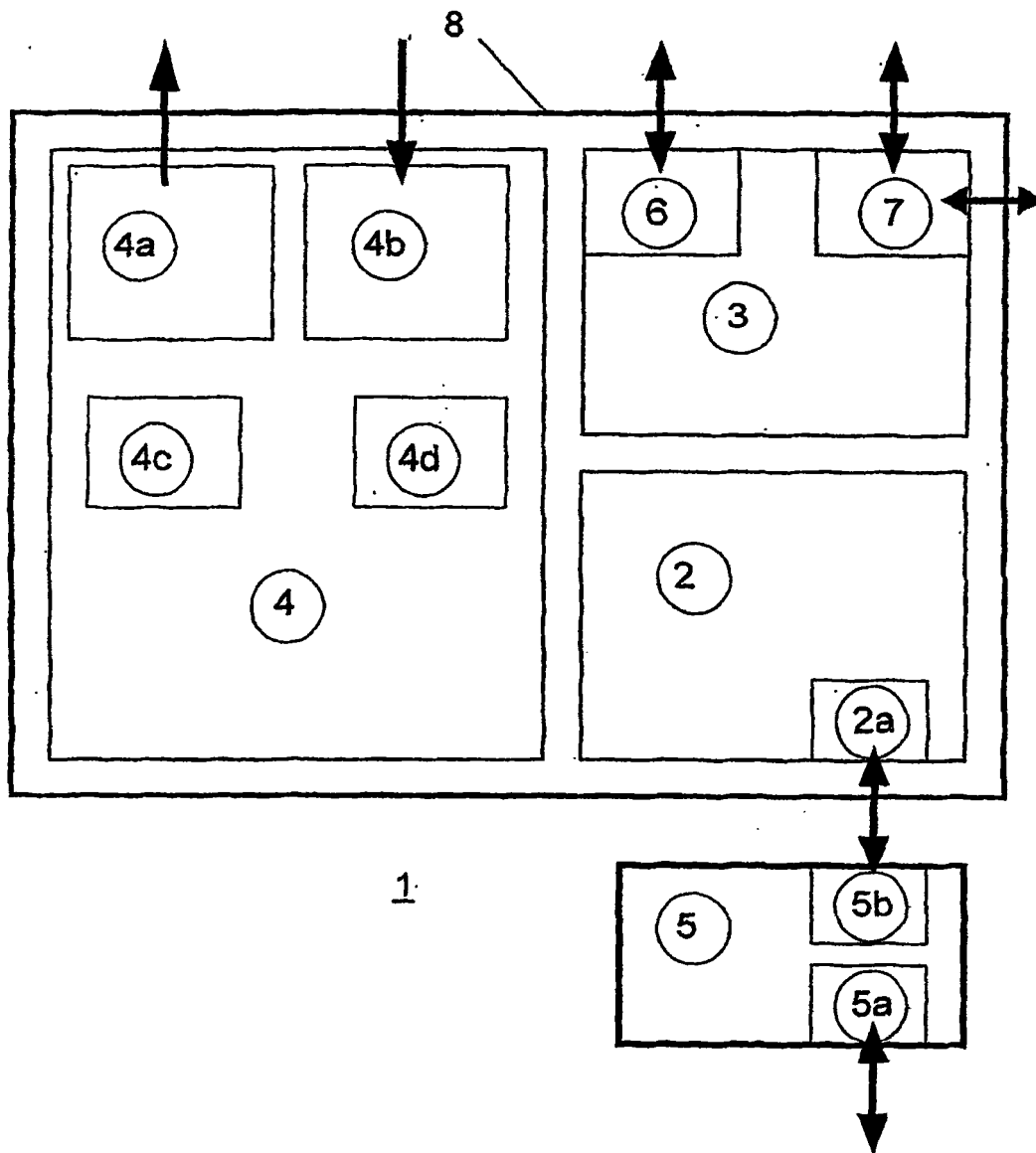
附图说明

[0022] 借助以下的附图来详细阐述本发明的实施例和细节。

[0023] 图 1 示意性地示出本发明的开关设备模块的结构。

具体实施方式

[0024] 在附图中, 中央单元 2、总线连接单元 6、输入 / 输出单元 7 和功率单元 4 位于开关设备模块 1 的内部。总线连接单元 6 和其中一个输入 / 输出单元 7 共同形成了接口单元 3。总线连接单元 6 和输入 / 输出单元 7 分别借助开关设备模块 1 的后壁 8 上的插接装置与开关设备的插口中的相应的匹配插头相连接。输入 / 输出单元 7 的单个接口也可用电缆连接到开关设备模块 1 的另一个外壁。功率单元 4 的馈电部分 4b 和输出部分 4a 分别借助开关设备模块 1 的后壁 8 上的插接装置与开关设备的插口中的相应的匹配插头相连接。此外, 功率单元 4 还具有在这里未示出的隔离开关、在这里未示出的主开关设备、测量设备 4c 和处理单元 4d。在开关设备模块 1 中含有的中央单元 2 具有控制单元 / 参数化单元 5 被连接到其上的外部接口 2a。除了用于连接到中央单元 2 上的接口 5b 之外, 控制单元 / 参数化单元 5 还拥有用于连接编程设备的接口 5a。



图