

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01D 3/08 (2006.01)

G01F 23/22 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480003624.3

[45] 授权公告日 2008年9月3日

[11] 授权公告号 CN 100416224C

[22] 申请日 2004.2.4

[21] 申请号 200480003624.3

[30] 优先权

[32] 2003.2.6 [33] DE [31] 10304968.1

[86] 国际申请 PCT/EP2004/001040 2004.2.4

[87] 国际公布 WO2004/070320 德 2004.8.19

[85] 进入国家阶段日期 2005.8.5

[73] 专利权人 恩德莱斯和豪瑟尔两合公司

地址 德国毛尔堡

[72] 发明人 亚历山大·穆勒

克里斯托夫·龙普夫

[56] 参考文献

US5948962A 1999.9.7

US5355129A 1994.10.11

DE19933812A 2001.2.1

US5892458A 1999.4.6

审查员 宋丽敏

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 钟强 谷惠敏

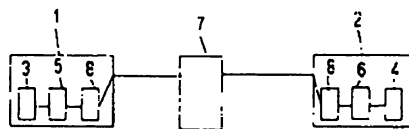
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

用于确定和/或监控介质的过程量的设备和方
法

[57] 摘要

本发明涉及用于确定和/或监控介质的过程量的
设备和方法。所述设备包括产生第一输出信号的
测量单元(1)以及进一步处理测量单元(1)的第一输
出信号的控制/分析单元(2)。根据本发明,为测量
单元(1)分配第一任务;为控制/分析单元(2)分配
第二任务;提供至少一个第一任务识别单元(3)和
至少一个第二任务识别单元(4);提供第一分配单
元(5)和第二分配单元(6),通过该分配单元(5,6)
将编码与任务相连接;并且提供比较单元(7),测
量单元(1)和控制/分析单元(2)与该比较单元相
连,并且该比较单元将第一编码与第二编码相比
较。



1. 用于确定和/或监控容器中介质的料位的设备，具有：测量单元（1），其包括可振荡单元并产生第一输出信号作为所述测量单元的测量信号；以及进一步处理测量单元（1）的第一输出信号的控制/分析单元（2），其特征在于，

为测量单元（1）分配第一任务，该第一任务表示怎样翻译第一输出信号，所述第一任务是溢出保护或空转保护；

为控制/分析单元（2）分配第二任务，该第二任务表示控制/分析单元怎样翻译所述测量单元的所述第一输出信号，所述第二任务是溢出保护或空转保护；

提供至少一个第一任务识别单元（3）和至少一个第二任务识别单元（4），其中第一任务识别单元（3）识别测量单元（1）的任务，并且其中第二任务识别单元（4）识别控制/分析单元（2）的任务；

提供第一分配单元（5）和第二分配单元（6），其中通过第一分配单元（5）将第一编码与测量单元（1）的第一任务相连接，并且其中经由第二分配单元（6）将第二编码与控制/分析单元（2）的第二任务相连接；

提供比较单元（7），测量单元（1）和控制/分析单元（2）与该比较单元相连，并且该比较单元将第一编码与第二编码相比较；

以这样的方式构造控制/分析单元（2），使得它仅仅在两个编码相同的情况下进一步处理第一输出信号。

2. 如权利要求1所述的设备，其中，提供至少一个编码单元（8），其根据第一编码而对测量单元（1）的第一输出信号进行编码。

3. 如权利要求1或2所述的设备，其中，控制/分析单元（2）产生第二输出信号；并且提供至少一个编码单元（8），其根据第二编码而对控制/分析单元（2）的第二输出信号进行编码。

4. 如权利要求1、2或3所述的设备，其中，以这样的方式构造比较单元（7），使得它将第一或第二输出信号的编码与第二或第一编码比较。

5. 如权利要求1、2或3所述的设备，其中，以这样的方式构造比较单元（7），使得它将第一输出信号的编码与第二输出信号的编码比较。

6. 如权利要求2或3所述的设备，其中，经过编码的第一输出信号和/或经过编码的第二输出信号是调频电流信号。

用于确定和/或监控介质的过程量的设备和方法

技术领域

本发明涉及用于确定和/或监控容器中介质的化学或物理过程量的设备。该设备包括产生第一输出信号的测量单元以及进一步处理测量单元的第一输出信号的控制/分析单元。另外，本发明涉及一种相应的方法。过程量可以是例如介质的料位、密度、粘度、压力、pH值或温度。

背景技术

料位测量设备，诸如可以从申请人处得到的料位测量设备，例如用于监控没有超过预定极限水平或者没有落在预定极限水平之下。于是，它们用于保护不溢出或不空转。在第一种情况中，必须防止物质溢出并从而例如污染环境。在另一种情况中，必须防止容器清空，以例如防止泵过热，这特别在可燃物质的情况中是非常危险的。如果涉及非常危险的物质，那么必须进一步增加测量设备，也就是限位开关的安全性。于是，必须例如还在过程中持续保证测量设备以应有状态运行。为此，申请人提供了连续自检，例如一些设备的FailSafe概念。

测量系统通常由测量单元和控制/分析单元构成。在测量单元的情况下，这可能是可以从申请人处得到的产品Liquiphant限位开关。这种Liquiphant限位开关包括将音叉引入介质所处的容器。然后激励音叉振荡。振荡的频率和幅度依赖于音叉是在空气中还是在介质中振荡。在介质中，振荡的衰减增加，使得幅度和频率降低。由于音叉安装在限定的位置，所以频率改变指示了已经达到介质的料位。通常，分析频率而不是幅度。在溢出保护的情况下，这将意味着音叉首先在空气中振荡，并且由介质覆盖将降低频率。所以，向较低振荡频率的过渡是达到料位的前兆。如果测量单元用于保护不空转，则频率增加是已经

低于料位的的前兆，因为自由音叉的振荡频率比覆盖状态的音叉的振荡频率高。

测量单元通常将其测量数据传递至控制/分析单元，后者或者直接例如由阀门的关闭而触发动作或警报，或者从测量数据生成合适的警报信号并将这个警报信号传递到例如合适的总线系统。与测量数据一起，也可以从测量单元传递例如有关测量单元的可振荡单元的谐振频率的数据。这例如用于在替换可振荡单元的情况中，使得控制/分析单元不必被替换或重新编程，因为测量单元的振荡频率在例如用作参考点的空气中是不同的（关于这一点，参见德国专利文本DE 42 32 659）。

有效且正确地监控料位的一个先决条件是，测量单元和控制/分析单元执行相同的测量任务。例如，如果测量单元负责溢出保护，那么在达到料位时，它将例如其在空气中的振荡频率以及它的瞬时振荡频率报告给控制/分析单元。由于覆盖，所以振荡频率比在空气中振荡的情况中低，并且因而，测量单元对这个较低频率做出反应。然而，如果将控制/分析单元设置为空转保护，则它将从这两个频率中推导出测量单元的可振荡单元被介质覆盖，因为振荡频率小于在空气中的。因此，实现空转保护任务的控制/分析单元将不会作出反应。于是这将导致对人和环境有危害的溢出。还可以想象，在溢出保护的情况中，测量单元以报告适当地作出反应。在空转保护的情况中，控制/分析单元能够对这种报告作出反应，控制/分析单元将把这个报告翻译为例如在供应阀门打开的情况下低于料位，由于已经达到了最大料位，所以这将具有重大隐患。

发明内容

因此，本发明的目的是提供一种设备和方法，用于保证测量单元和控制/分析单元完成相同的安全性、保护或测量任务。

根据本发明的设备这样实现该目的：为测量单元分配第一任务，

该第一任务表示怎样翻译第一输出信号，该第一任务是溢出保护或空转保护；为控制/分析单元分配第二任务，该第二任务表示控制/分析单元怎样翻译测量单元的第一输出信号，该第二任务是溢出保护或空转保护；提供至少一个第一任务识别单元和至少一个第二任务识别单元，其中第一任务识别单元识别测量单元的任务，并且其中第二任务识别单元识别控制/分析单元的任务；提供第一分配单元和第二分配单元，其中通过第一分配单元将第一编码与测量单元的第一任务相连接，并且其中通过第二分配单元将第二编码与控制/分析单元的第二任务相连接；并且提供比较单元，测量单元和控制/分析单元与该比较单元相连，并且该比较单元将第一编码与第二编码相比较；其中这样构造控制/分析单元，使得它仅仅在两个编码相同的情况下进一步处理第一输出信号。

于是测量单元和控制/分析单元分离地接收它们各自的任务。这个分离例如具有两个单元可以被分离地替换的优点。编码分配给每个任务。在这种情况下，编码类型还依赖于在这两个单元和比较单元之间的传输协议。在这种情况下，任务到编码的分配存储在相应的分配单元中。分配单元的大小依赖于任务数目。例如，如果关心的任务是溢出保护或空转保护，那么，例如可以使用拨动开关，其在两种不同编码之间切换。然后比较单元比较两个编码；即，通过编码，以可以被合适分析的格式传输任务。然而，另一方面，通过编码，强迫仅有可以使用这种编码的单元，即使用这种特殊安全性措施连接的单元可以相互通信。同时，通过任务和编码之间使用不同且因而不兼容的分配，保证了例如不同世代的设备可以相互通信。任务分配可以例如经由连接线而发生。然而，DIP开关也是另一种选择，它自然更容易重新配置，但是因而风险更大。

在一个优选实施例中，提供至少一个编码单元，其根据第一编码而编码测量单元的第一输出信号。通过编码输出信号，编码变得可以被传递到比较单元。在这种情况下，可以合适地编码实际测量信号，

或者可以产生辅助信号，辅助信号唯一的作用是携带编码。

在一种优选实施例中，控制/分析单元产生第二输出信号，并且提供至少一个编码单元，其对应于第二编码而编码控制/分析单元的第二输出信号。于是这里，编码也被叠加在合适的输出信号上。仅仅是为了报告编码而提供这些输出信号。当然，控制/分析单元也能够产生其它输出信号，这些输出信号例如将对于动作或警报的命令传送到控制台，但是这仅仅在处理测量单元的输出信号之后才有可能，并且为了开始这个处理，首先必须证实测量单元的输出信号允许被处理。

在一种优选实施例中，这样构造比较单元，使得它将第一或第二输出信号的编码与第二或第一编码比较。另一实施例中，这样构造比较单元，使得它将第一输出信号的编码与第二输出信号的编码比较。于是在比较单元中，或者直接比较编码，而编码如何从测量和控制/分析单元达到比较单元则由技术实施方式解决。于是仍然有可能至少从一个单元通过相应的输出信号发送编码。并且，最终输出信号的编码被直接相互比较。于是这种变型将意味着例如测量单元将经过编码的测量数据传递到比较单元。控制/分析单元的经过编码的输出信号也同样达到比较单元。于是，两个信号在编码上被相互比较。在编码相同的情况下，测量单元的输出信号经由比较单元达到控制/分析单元，并且可以在那里被进一步处理或者例如在总线系统上传输。为了比较，比较单元不必知道哪一任务与哪一编码相连。要考虑的仅仅是测量单元和控制/分析单元具有相同的编码并且因而以同一任务而作用。

在一种优选实施例中，可以提供用于输出故障报告的装置，或者阻止测量单元和/或控制/分析单元。甚至可以锁定整个设备。

在一种优选实施例中，经过编码的第一和/或经过编码的第二输出信号是调频电流信号。这例如在两线技术的情况中是具有优点的。在例如4~20 mA信号制中，由预定的信号电平指示达到料位。于是，调

频可以应用于这种电流信号。

根据本发明的方法实现目的，该方法包括步骤：由测量单元实现第一任务，对于测量单元的第一任务提供第一编码，由控制/分析单元实现第二任务，将第二编码与控制/分析单元的第二任务相连接，将第一编码和第二编码相互比较，并且仅仅在第一和第二编码相同的情况下由控制/分析单元进一步处理测量单元的第一输出信号。于是，编码与每一任务相连接，并且通过比较编码可以确定任务是否相同。仅仅在编码相同的情况下，进一步处理测量单元的输出信号。

在一个优选实施例中，以第一编码对测量单元的第一输出信号进行编码。以这种方式，编码可以被传输。在这种情况下，对于编码的输出信号可以是实际测量数据或特殊信号。

在另一实施例中，控制/分析单元产生第二输出信号，其被利用第二编码而编码。于是，用于测量单元编码通信的原理在这里也用于控制/分析单元，然而不同在于，这里必须使用特殊信号。

与此相关联，还有一个有用的实施例，其中将第一或第二输出信号的编码与第二或第一编码比较。另一实施例中，将第一输出信号的编码与第二输出信号的编码比较。于是，从信号中得出重要的编码，以能够比较它们。

附图说明

现在根据如图详细解释本发明，附图中：

图1是设备的框图；并且

图2是方法的流程图。

具体实施方式

图1显示了设备的框图。在所示的例子中，本发明的一些部件已经

集成在仪表中。测量单元1包括任务识别单元3、分配单元5和编码单元8。例如，经由连接线，任务（例如溢出保护）被分配给测量单元。这个任务由任务识别单元3识别，并且将相应的请求/命令发送至分配单元5。在那里将任务分配给编码。通过合适的编码，于是编码单元8变为有效，用于以这个编码来编码测量单元1的输出信号。以这种方式，测量单元1的输出信号携带有关测量单元1必须执行哪一任务的信息。通过这个消息，还报告要怎样翻译输出信号。任务识别单元3、分配单元5和编码单元8可以例如集成在单个微处理器中。

控制/分析单元2包括任务识别单元4、分配单元6和编码单元8。于是在这些情况中，控制/分析单元2类似地产生第二输出信号。测量单元1和控制/分析单元2的输出信号都被送入比较单元7。它将两个编码相互比较。如果它们相同，则控制/分析单元2可以处理测量单元1的输出信号。如果编码不同，则可以发出警报信号或者设备停止或者控制/分析单元2锁定。还可以想到其它选择，并且这些选择应满足给定条件的需求。如果测量单元1和控制/分析单元2使用不同的表用于将任务翻译为编码，那么接触不起作用。在另一实施例中，比较单元7也可以是测量单元1或控制/分析单元2的一部分。以这种方式，将不必进行该单元的输出信号的编码，因为在这种情况下，编码可以直接传递进入比较单元7。

图2显示了本发明的方法的流程图。在测量单元和控制/分析单元的方面，最初进行以下步骤：识别任务，确定合适的编码，并且以这个编码对输出信号进行编码。在这之后，比较两个编码。如果它们相同，则控制/分析单元可以处理测量单元的第一输出信号。如果编码不同，则例如触发警报。

附图标记

- 1 测量单元
- 2 控制/分析单元
- 3 任务识别单元
- 4 任务识别单元
- 5 分配单元
- 6 分配单元
- 7 比较单元
- 8 编码单元

图1

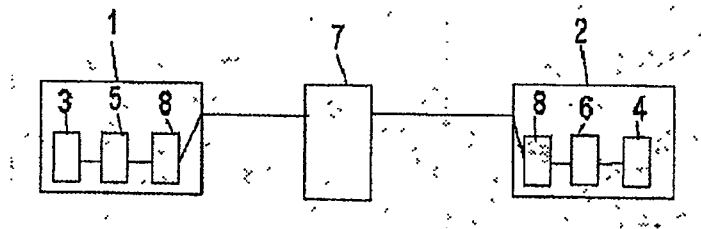


图2

