



VALVEGYR®

自动安全切断阀检验装置

LDU11...

LDU11... 阀门检验装置是专门为安全切断阀设计的，这些阀门用于气体燃烧器和其他的气体应用中。在发生气体泄漏时，该系统可以阻止燃烧器启动。

LDU11...符合了 EN1643 所涵盖的自动关断阀的需要，这些阀门符合 EN161 气体燃烧器和气体应用的需要。

LDU11...和其数据单适用于将该装置与其产品结合一起使用的 OEM 厂家。

专门为气体阀验证（泄漏测试）设计的 LDU11 是基于以下的压力检测原理。
它可以用于带或不带放散管的气体燃烧装置。
对于符合 EN 标准不带放散管的装置，《无排气管的连接案例》里的注意事项必须被遵守。|

在与 1 到 2 个压力开关连接使用时，阀门验证会在每台燃烧器启动时自动开始检验。

- 优先于燃烧器的启动
- 在前吹扫时间持续 1 分钟
- 在关闭控制命令发出时立即启动，或
- 在燃烧器控制完成时，例如，在后吹扫阶段

阀门验证测试基于 2 级的压力验证测试原理：

1. 第一阶段测试：先把主管道阀门的测试区域排放干净，然后检测里面的大气压力。
2. 第二阶段测试：给燃烧器阀门的测试区域加压，检测燃气压力。

如果第一阶段测试«Test1»的压力增加，而第二阶段测试«Test2»的压力减少。阀门验证装置将会禁止燃烧器启动并将其切断(lockout)。

在这种情况下，锁定复位按钮会亮以指示错误。远程的指示错误也可以使用。当发生问题时，程序会停止并指示出那个阀门发生了泄漏。.

阀门验证装置可以在装置本身上复位或是通过远程的复位装置复位。

警告



为了避免伤害到人、破坏财产或环境，必须遵守以下警告。

不要开启、乱动或更改控制装置！

- 所有过程（装配、安装和维修工作等）必须由专业人员进行
- 在变动 LDU11 连接区域的线缆之前，要完全确保装置与所有的电源已经断开
- 确保抗电流冲击的保护装置已经启用，该保护装置为阀门验证装置的的接线端子提供必要的保护
- 确保接线的正确整洁有序
- 只能手动的按下锁定复位按钮（不超过 10N 的压力），不要使用任何工具或尖锐的物体
- 跌落或震动将破坏安全性能，这类装置不能再使，即使它们看起来没有受到任何损坏
- **不要长时间的按着复位按钮超过 10 秒钟，否则会损坏里面的继电器**
- 装配注意事项
- 确保符合相关国家的安全规则

- 安装注意事项
- 相线和地线不要混淆交叉

调试注意事项

- 在调试之前，确保接线连接正确整洁有序

标准和证书



符合 EEC 标准

- Electromagnetic compatibility EMC (immunity) 89 / 336 EEC
- Directive for gas appliances 90 / 396 EEC



ISO 9001: 2000
Cert. 00739



ISO 14001: 1996
Cert. 38233

已完成含有底座的验证

类型参考						
LDU11.323A17	---	X	X	X	---	X
LDU11.323A27	---	X	---	X	---	X
LDU11.523A17	X	---	X	X	X	---
LDU11.523A27	X	---	---	X	---	---

服务注意事项

- 每次装置被替换都要确保其接线的正确连接整洁有序

丢弃注意事项



带有电子和电器设备的装置不能像普通垃圾一样被随意丢弃。
必须遵守当地现有的法律规定。

机械设计

- 阀门验证装置 LDU11...
- 插入式设计
 - 可更换保险丝(包括备用保险丝)
- 机架
- 由耐压和防火的黑色塑料制成
 - 待观察窗口的锁定复位按钮可显示:
 - 错误信号指示灯
 - 锁定指示
 - 程序装置
 - 透明的锁定复位按钮
 - 方便记忆的记号指示了错误的类型和发生的阶段
 - 带齿轮传动程序开关和步进动作程序开关的同步电动机
 - 带有 15 个无需调整凸轮的凸轮组
 - 凸轮轴顶端有程序指示器
 - 一个主继电器和一个辅助继电器
 - 锁定继电器可以远程复位，并且提供«锁定 t»和«复位»的功能
 - 设备保险丝和备用保险丝

所有的电器组件都可以依照打印的电路图连线。

型号概要

型号	供电电压	t3	t4
LDU11.323A17	AC 100...110 V	2.5 s	2.5 s
LDU11.323A27	AC 220...240 V	2.5 s	2.5 s
LDU11.523A17 ¹⁾	AC 100...110 V	5 s	5 s
LDU11.523A27 ¹⁾	AC 220...240 V	5 s	5 s

- 图例
- t3 填满测试空间 Filling the test space
t4 清除测试空间 Evacuating the test space
- ¹⁾ 阀门的开启时间不用与 EN1643 的一致

订购

阀门验证装置 LDU11... (不带插入式底座) 参考«型号概要»
插入式底座不包含在运输的货物中，必须分开订购!

中等容量的燃烧控制器连接附件 参考 N7230 数据表

- 插入式底座 **AGM11** 带 Pg11 螺纹，可用于电缆穿入密封管
- 入式底座 **AGM11** 带 M16 螺纹，可用于电缆穿入密封管



PTC 电阻(AC 230 V)
- 用于 LMG2...4 号端子的负载

AGK25

技术参数

装置的基本数据 LDU11...	主电源	
	- LDU11.323A27	AC 220 V -15 %...AC 240 V +10 %
	- LDU11.323A17	AC 100 V -15 %...AC 110 V +10 %
	- LDU11.523A27 ¹⁾	AC 220 V -15 %...AC 240 V +10 %
	- LDU11.523A17 ¹⁾	AC 100 V -15 %...AC 110 V +10 %
	¹⁾ 阀门的开启时间不用与 EN1643 的一致	
	主频率	50...60 Hz ±6 %
	装置保险丝(内置)	T6.3H250V to DIN EN 60 127
	初级保险丝 Primary fuse (外部)	最大. 10 A (slow)
	重量	大约. 1000 克
	耗能	
	- 在测试当中	大约. 3.5 VA
	- 运行当中	大约. 2.5 VA
	安装位置	可选
	保护等级	IP 40, 除了接线区域(接线端)
	安全等级	I
	端子 1 上的输入电流	最大. 5 A (峰值 20 A / 20 ms)
控制端子上的电流	最大. 4 A (峰值 20 A / 20 ms)	
压力开关«DW»需要的电流	最小. 1 A, AC 250 V	
环境条件	运输	DIN EN 60 721-3-2
	气候条件	class 2K2
	机械条件	class 2M2
	温度范围	-50...+60 °C
	湿度范围	< 95 % r.h.
	运行	DIN EN 60 721-3-3
	气候条件	class 3K5
	机械条件	class 3M2
	温度范围	-20...+60 °C
	湿度范围	< 95 % r.h.



禁止冷凝水、冰和水侵入!

在阀验证测试的第一个阶段«Test1», 两阀之间的长管道中必须有大气压存在以便测试。

在带有放散管的装置中, 如果阀门验证测试先进行或在清炉阶段进行, 大气压是可以利用的。

在不带放散管的装置中, 当阀门验证装置在时间«t4»打开燃烧器侧阀门时可以利用大气压 I

如果在燃烧器运行完后阀门验证装置动作, 燃烧器侧的阀会在关闭命令发出后一直开着直到«t4»时间用完。这样就可以降低测试区域的气压, 并且能够确保在后吹扫阶段, 气体在燃烧室里充分燃烧。

执行这一步骤的先决条件是一套适合的燃烧控制器, 以下类型的燃烧控制器都能提供: LFE..., LFL..., LGK... 或 LEC...

当气体排空后测试区域关闭。在测试的第一阶段«Test1», LDU11...检查了压力开关, 看看测试区域的气体压力是否得到保持。

如果主管路侧的阀门发生泄漏, 引起的压力上升超过压力开关的设定压力, LDU11...就会报警并且触发切断程序。程序指示器随后停止并指示«Test1»。

如果因为阀门正常关闭使得压力没有增加, LDU11...会继续执行第二阶段的测试

为了这个目的, 主管路侧的阀门在«t3»阶段一直保持开启状态, 这样测试区域始终处于受压状态

在第二个测试阶段 – 正常情况下压力不会低于压力开关的设定点。如果燃烧器侧阀门泄漏, 压力低于了设定点, LDU11...会启动切断功能, 这样就能阻止燃烧炉的启动。

当成功完成第二阶段的测试, LDU11...关闭端子 3 和 6 之间的内部循环 (电路: 端子 3-接触«ar2»-端子 4 和 5-接触 III -端子 6)。

该控制回路通常包含在燃烧控制器的控制回路内。

在控制回路关闭后, LDU11...的逻辑控制程序自动的将其回归到启动位置并将其关闭。

在一些所谓的空转阶段, 逻辑控制程序将控制其位置保持不变。

在发生锁定切断的情况下，逻辑控制程序停止，这样位置指示根据机械轴的位置来确定。阅读标记上的停止符号指示了当切断发生时所处的测试阶段，并且给出了从测试开始已经完成的步骤（1个步骤=2.5秒）。

符号的意义

▶ 启动位置 = 运行位置

□ 不带放散阀的装置:
打开燃烧器侧的阀门排掉测试区域的气体

Test1 «Test1» 在大气压力下 (主管路侧的阀门测试)

■ 打开主管路上的阀门给测试区域充气

Test2 «Test2»在气体压力下(燃烧器侧的阀门测试)

||| 空转阶段直到逻辑程序将其关闭

▶ 运行位置 = 下一个阀门验证测试的开始位置

在锁定阶段，除了端子 13 LDU11...的所有电源端子都处于断开状态，端子 13 是用来指示锁定的。

复位以后，逻辑控制程序会自动将其回归当启动位置并且立即开始一个新的验证测试。

注意

不要按住复位按钮超过 10 秒的时间。

失电时的控制程序

在测试区域排气之前的失电不会引起控制程序的改变。

在开始排气后失电，当电恢复后阀门验证测试不会继续，逻辑控制程序会先将其回归到启动位置然后再开始完整的阀门验证测试。

长管道的泄漏率计算

$$Q_{\text{Leck}} = \frac{(P_G - P_W) \times V \times 3600}{P_{\text{atm}} \times t_{\text{Test}}}$$

Legend

Q_{Leck}	in dm^3 / h	每小时的泄漏率，单位可以是 dm^3/h 或者是升/h
P_G	in mbar	测试的开始阶段，阀之间的管道需要测试的过压
P_W	in mbar	压力开关的过压设定 «DW» (通常情况下为主管路气压的 50%)
P_{atm}	in mbar	绝对压力 (通常压力为 1.013 mbar normal pressure)
V	in dm^3	测试阀的测试区域体积，包括阀本身的空间
T_{test}	in s	验证的持续时间

举例

P_G	= 30 mbar	$Q_{\text{Leck}} = \frac{(30 - 15) \times 10.36 \times 3600}{1013 \times 27.5} = 20 \text{ l/h}$
P_W	= 15 mbar	
P_{atm}	= 1013 mbar	阀体的任何泄漏超过了 20l/h 就会引起 LDU11...启动切断程序
V	= 10.36 dm^3	
t_{Test}	= 27.5 s	

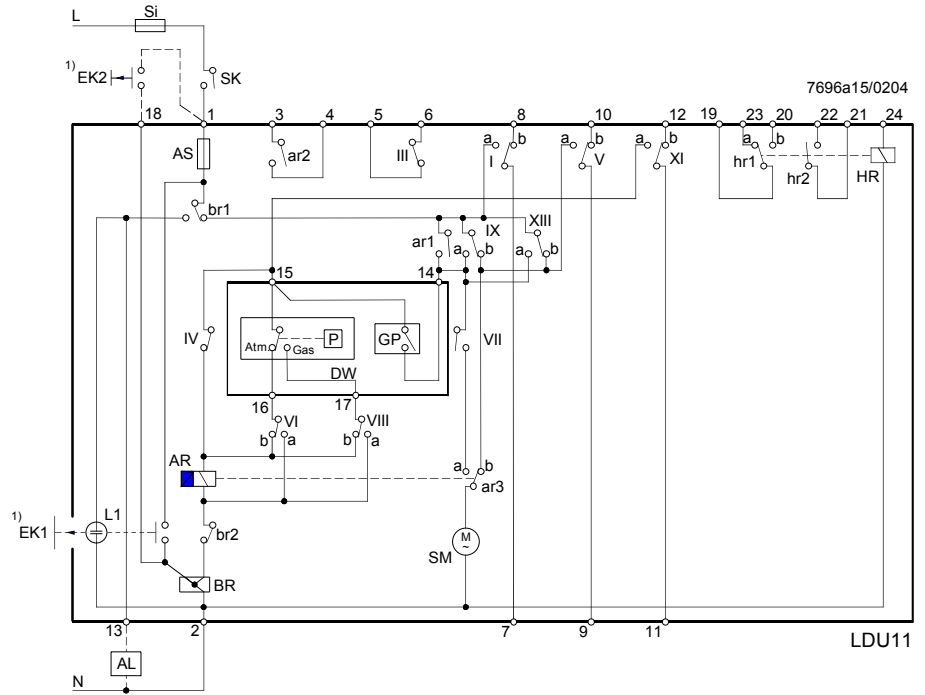
注意

按照管道章节选择需要检测的阀体的容积并设置压力开关的过压设定点，确保最大允许的气体泄漏率不会超过当地的有关规定。

接线图

Legend

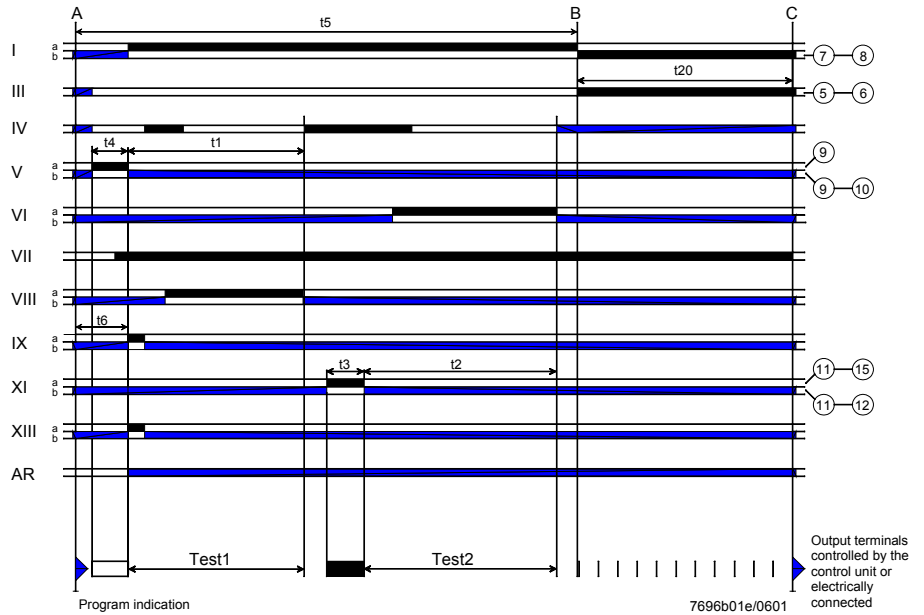
- AL 泄漏阀的报警信号
- AR 主继电器, 触点 «ar...»
- AS 设备保险丝 (内置)
- BR 锁定继电器, 触点 «br...»
- DW 压力开关, 用于阀门验证测试
(不是用来代替气体压力开关的, 后者用于指示缺少气体压力)
- EK1 锁定复位按钮
- EK2 远程复位按钮
- GP 气体压力开关 (用来检测缺少气体压力)
- HR 辅助继电器, 触点 «hr...»
- L1 锁定警告指示灯 (控制器内部)
- Si 外部电源保险丝
- SK 控制开关
(用来启动阀门验证测试)
- SM 逻辑控制的同步电动机
- 1) **不要按住«EK...»超过 10 秒钟**



时序图

Legend

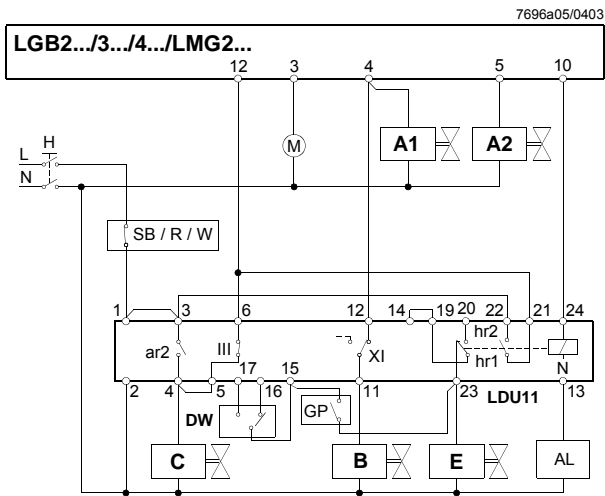
- t1 22.1 s 第一阶段测试, 大气压
- t2 27 s 第二阶段测试, 燃气压力
- 对于 LDU11.323...
- t3 2.5 s 测试区域充气
- t4 2.5 s 测试区域排气
- 对于 LDU11.523...
- t3 5 s 测试区域充气
- t4 5 s 测试区域排气
- t5 66.3 s 阀门验证测试时间总计
- t6 7.4 s 从启动到主继电器动作的时间
- t20 22.1 s 运行时逻辑控制程序将其关闭所需时间=启动位置 (空转阶段)
- A 控制阀门排除测试区域的气体
- B 控制阀门给测试区域充气
- C 排气阀, 正常开启; 在阀门验证测试的第一阶段«Test1»开始进行时关闭



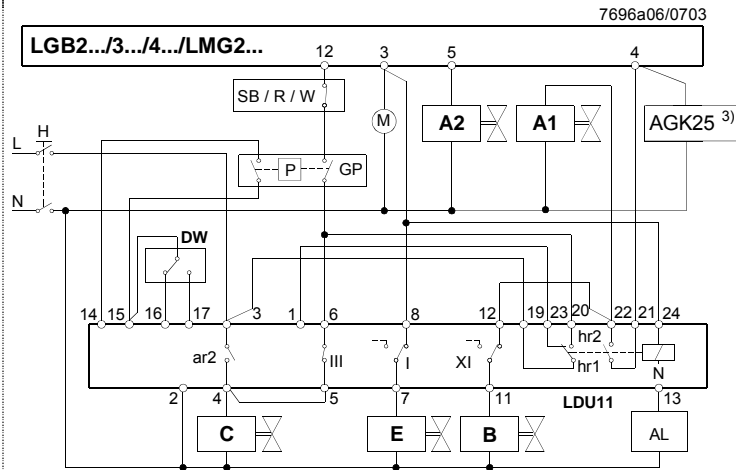
带放散阀的燃烧控制器 LGB2..., LGB3...或 LGB4...接线图举例

关于其他的接线方式，请参考有关的燃烧控制器接线图

燃烧器启动前的阀门验证测试

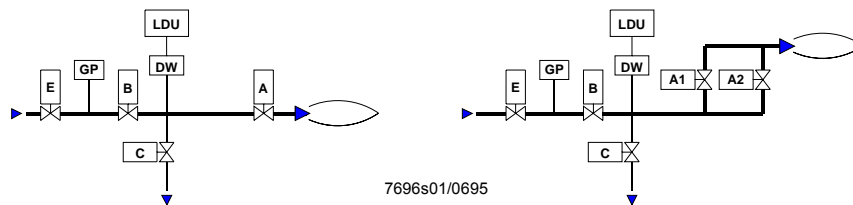


当燃烧器停机后的阀门验证测试



3) 只与 LMG2...连接

带放散阀的装置

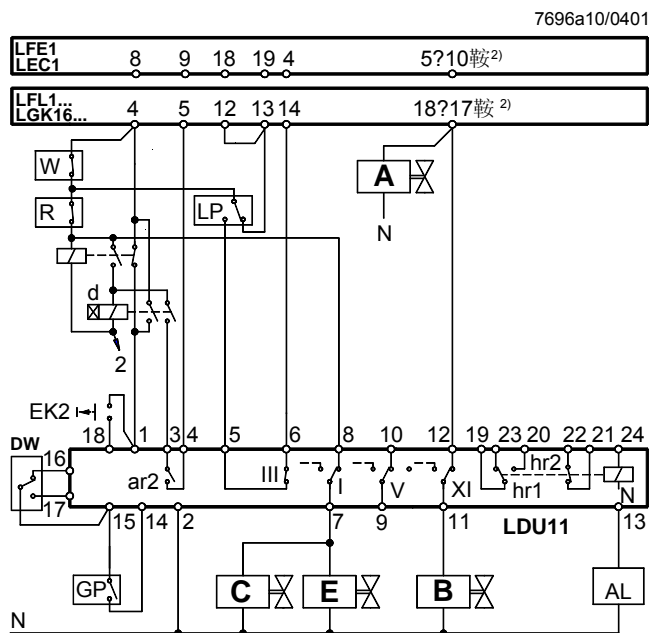


带放散阀的燃烧控制器 LFE..., LFL... 或 LGK...或控制器 LEC...的接线图举例

预吹扫阶段的阀门验证测试（最小时间 60 秒）以及当停机后的阀门验证测试

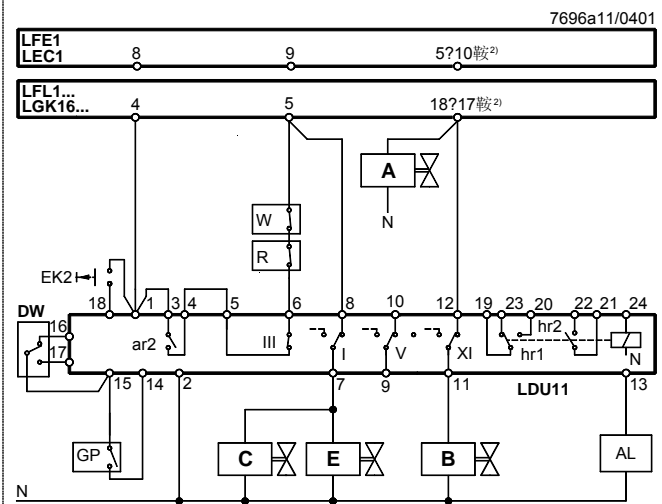
继电器 d 的延时时间 > 2 秒

2) 膨胀式燃烧器或遮断式点火燃烧器



当燃烧器停机后的阀门验证测试

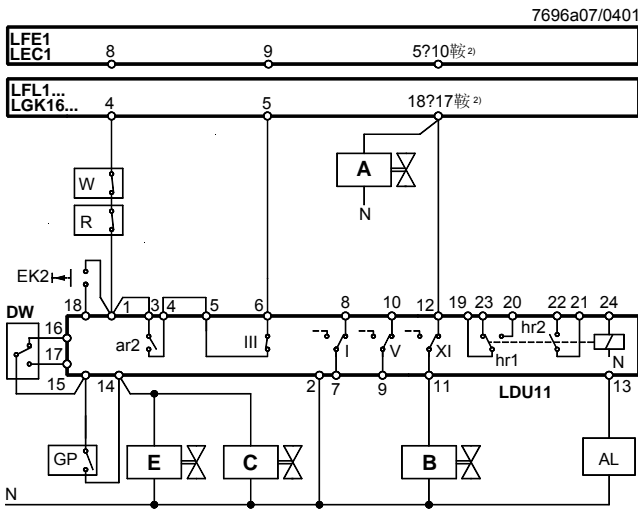
2) 膨胀式燃烧器或遮断式点火燃烧器



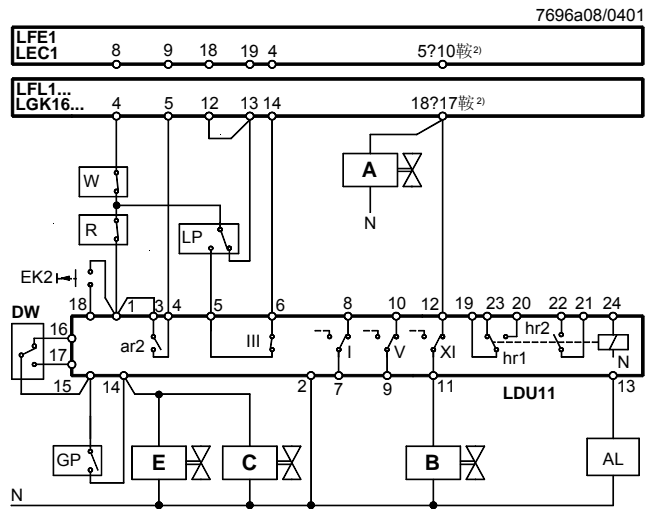
带放散阀的燃烧控制器 LFE..., LFL... 或 LGK...或控制器 LEC...的接线图举例

关于其他的接线方式，请参考有关的燃烧控制器接线图。

燃烧器启动前的阀门验证测试
2) 膨胀式燃烧器或遮断式点火燃烧器



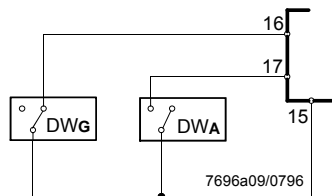
预吹扫阶段的阀门验证测试（最小时间 60 秒）
2) 膨胀式燃烧器或遮断式点火燃烧器



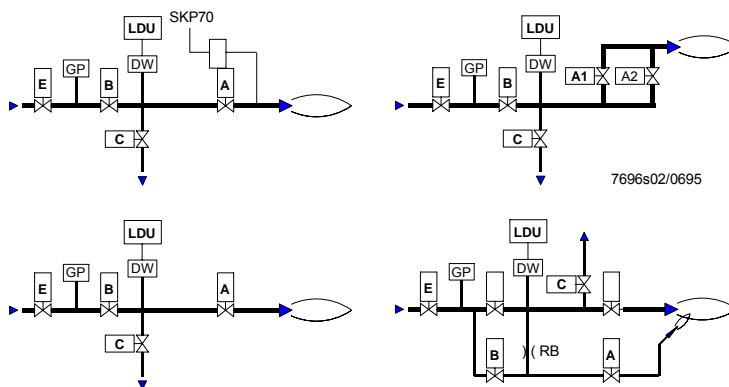
带两个压力开关的阀门验证测试

- DWG** 测燃气压力的压力开关，用于阀门验证测试。
在验证测试进行时，阀门开关需被设置成允许最小的气压。
测试时如果压力没有达到最小气压，LDU11...将开始锁定。
- DWA** 测大气压力的压力开关，用于阀门验证测试。
在验证测试进行时，阀门开关需被设置成允许最大的气压。
测试时如果压力超过最大气压，LDU11...将进行切断。

DWG 和 DWA 必须能经得起超过其压力负荷的考验。



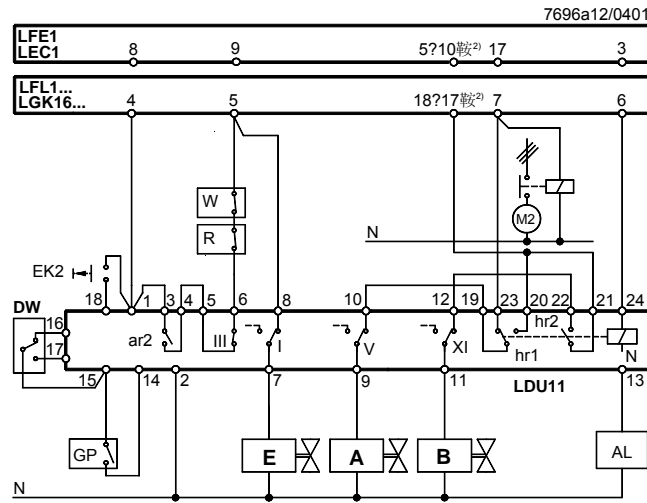
带放散阀的装置



不带放散阀的燃烧控制器（EN676 不包括该控制器的应用）LFE..., LFL... 或 LGK...或控制器 LEC...的接线图举例

当不带放散阀的燃烧器接收到停机控制命令，阀门验证测试立即开始。
 在控制命令关闭后，阀门«A» 或 «A1»保持开启直到第一个测试阶段开始，这样做的目的是排空测试区域的气体并且在燃烧室里燃烧干净剩余的气体。

2) 膨胀式燃烧器或遮断式点火燃烧器

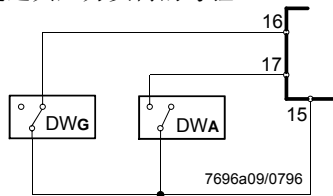


带两个压力开关的阀门验证测试

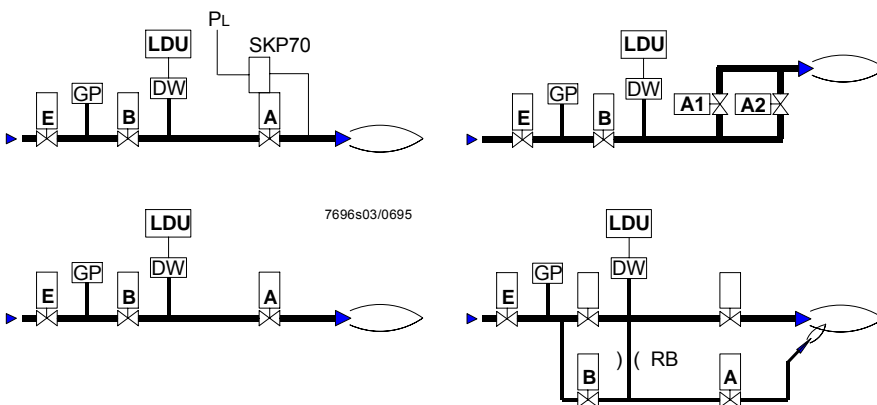
DWG 测燃气压力的压力开关，用于阀门验证测试。
 在验证测试进行时，阀门开关需被设置成允许最小的气压。
 测试时如果压力没有达到最小气压，LDU11...将开始锁定。

DWA 测大气压力的压力开关，用于阀门验证测试。
 在验证测试进行时，阀门开关需被设置成允许最大的气压。
 测试时如果压力超过最大气压，LDU11...将进行切断。

DWG 和 DWA 必须能经得起超过其压力负荷的考验。



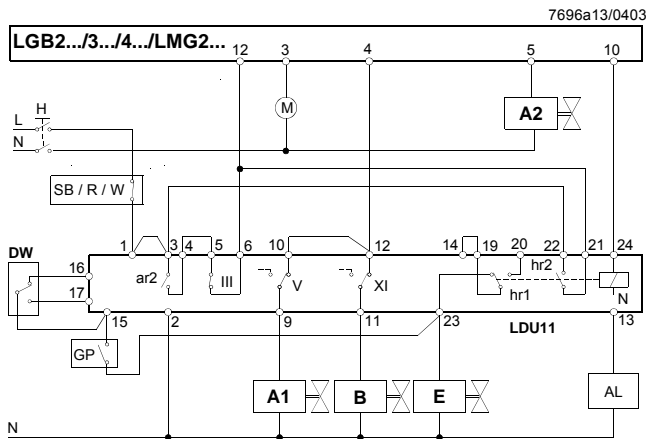
不带放散阀的装置



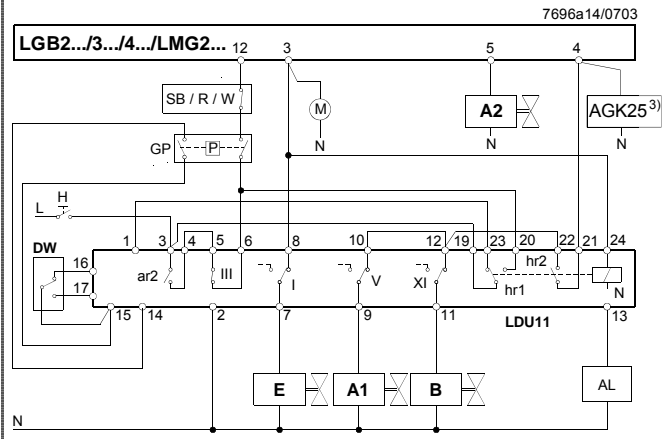
不带放散阀的燃烧控制器 LGB2..., LGB3...或 LGB4...接线图举例.

关于其他的接线方式, 请参考有关的燃烧控制器接线图.

燃烧炉启动前的阀门验证测试



当燃烧器停机后的阀门验证测试



³⁾ Only in connection with LMG2...

不带放散阀的装置



Legend

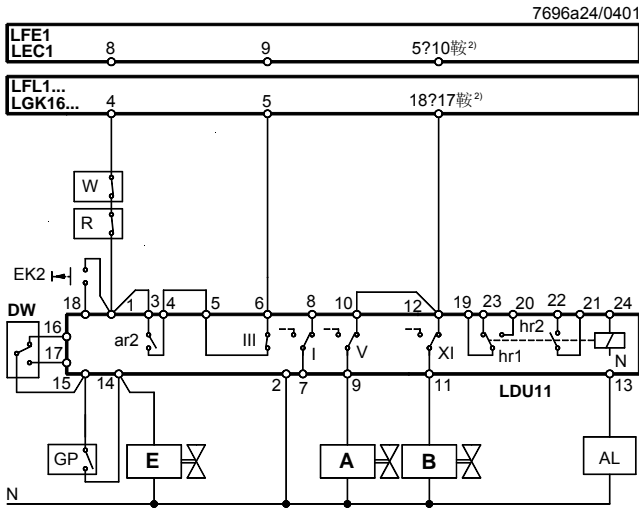
- A, A1, A2** 气阀,
- AL** 报警信号«阀门泄漏»
- B** 气阀, 可用于测试区域的充气
- C** 排气阀, 通常情况下开启, 在阀门验证测试的第一个阶段开始«Test1»是关闭
- DW** 阀门验证测试用的压力开关 (不要将此开关用于气体压力过低的信号检测)
- E** 用于安全关闭阀门, 通常情况下关闭 (可选)
- EK2** 远程锁定复位按钮
- GP** 燃气压力开关 (用于燃气压力过低信号检测)
- H** 主开关
- LP** 空气压力开关
- M...** 风机 («M2»: 前或后吹扫)
- PL** SKP70...的参考压力.
- R** 温度控制器或压力控制器 (例如: 锅炉控制器)
- RB** 管口; 其直径必须被确认, 这样万一发生气阀«A»泄漏, 引燃的火焰在第二次安全时间完成时不会再次燃烧. 这样不会造成主通道有火焰燃烧的假相
- SB** 安全限位控制器
- T** 延时继电器, 时间应该被设置成接近于燃烧控制器的«t16»(最少«t7»... 最多«t10»)
- W** 限制控制器或压力开关或压力限制器

不带放散阀的燃烧控制器 LFE..., LFL... 或 LGK...或控制器 LEC...的接线图举例

关于其他的接线方式，请参考有关的燃烧控制器接线图。

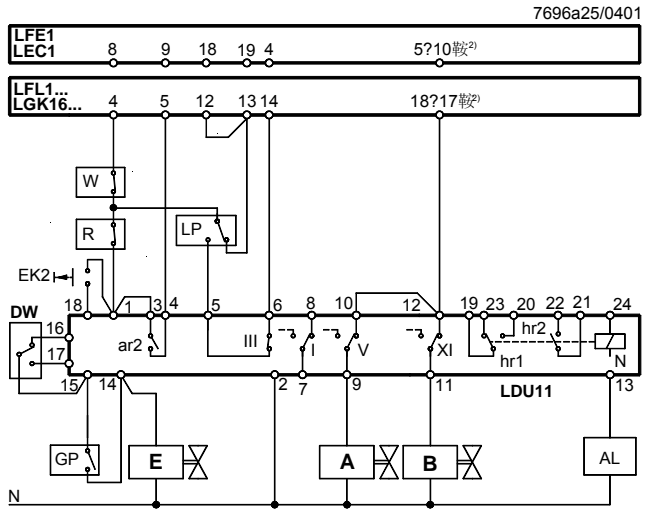
燃烧炉启动前的阀门验证测试

²⁾ 膨胀式火焰燃烧器或遮断式点火燃烧器



预吹扫阶段的阀门验证测试（最小时间 60 秒）

²⁾ 膨胀式火焰燃烧器或遮断式点火燃烧器

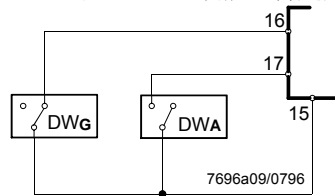


带两个压力开关的阀门验证测试

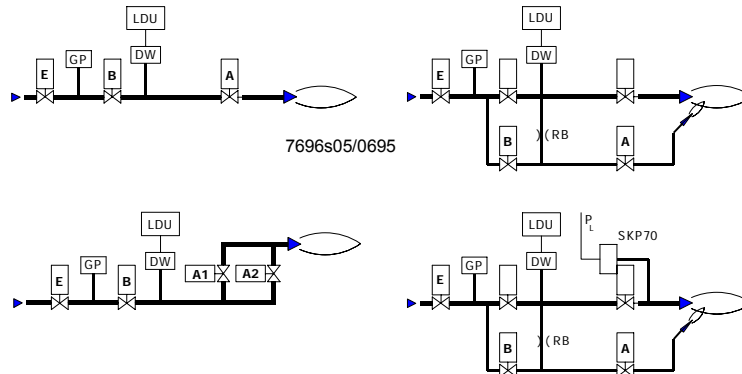
DWG 测燃气压力的压力开关，用于阀门验证测试。
在验证测试进行时，阀门开关需被设置成允许最小的气压。
测试时如果压力没有达到最小气压，LDU11...将开始锁定。

DWA 测大气压力的压力开关，用于阀门验证测试。
在验证测试进行时，阀门开关需被设置成允许最大的气压。
测试时如果压力超过最大气压，LDU11...将进行切断。

DWG 和 DWA 必须能经得起超过其压力负荷的考验。



不带放散阀的装置

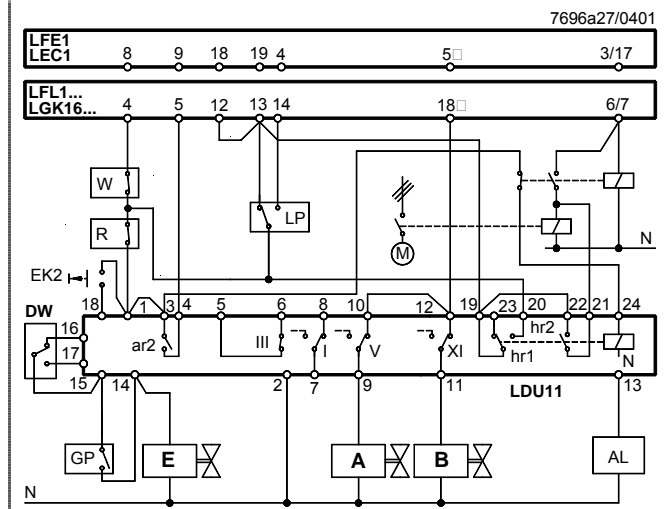
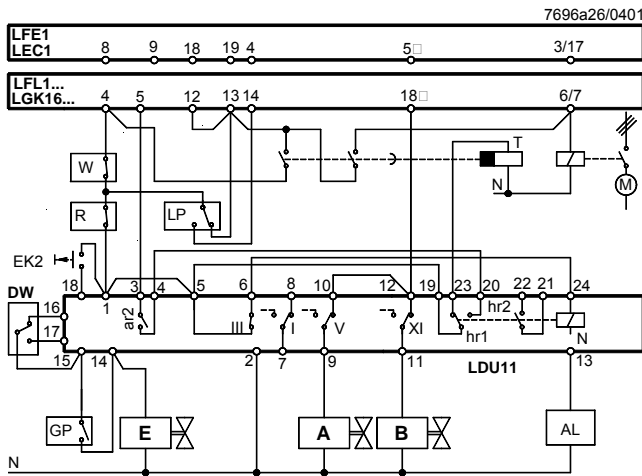


不带放散阀的燃烧控制器 LFE..., LFL... 或 LGK...或控制器 LEC...以及执行器 SKP70...的接线图举例

关于其他的接线方式，请参考有关的燃烧控制器接线图。

燃烧炉启动前的阀门验证测试

预吹扫阶段的阀门验证测试（最小时间 60 秒）

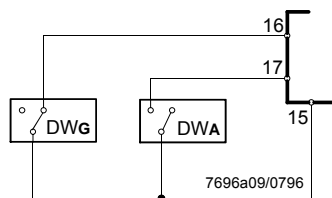


带两个压力开关的阀门验证测试

DWG 测燃气压力的压力开关，用于阀门验证测试。
在验证测试进行时，阀门开关需被设置成允许最小的气压。
测试时如果压力没有达到最小气压，LDU11...将开始锁定。

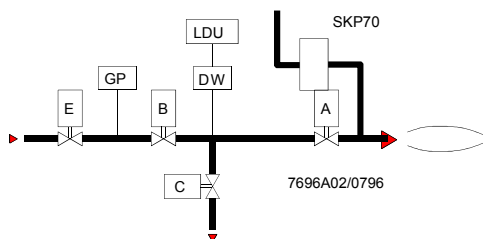
DWA 测大气压力的压力开关，用于阀门验证测试。
在验证测试进行时，阀门开关需被设置成允许最大的气压。
测试时如果压力超过最大气压，LDU11...将进行切断。

DWG 和 DWA 必须能经得起超过其压力负荷的考验



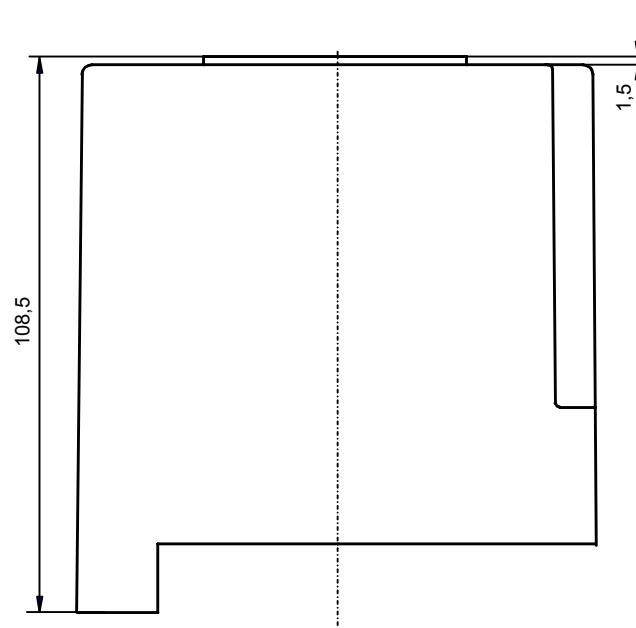
SKP70...的空气(风)压力«PL»必须足够高以便打开 SKP70...尽管燃烧器的风门挡板是关闭。
否则，LDU11...将会在执行«Test1»时启动锁定命令

不带放散阀的装置



以毫米为单位 Dimensions in mm

LDU11...



7696m03/0204

