

燃气阀门密封监控装置控制器

DK 2F 系列 2

DK 2F 系列 3

DUNGS®

8.20



技术

检漏监控仪DK 2同两个压力监视器的其中一个连在一起，对两个依次打开的电磁阀的密封性进行检测。DK 2的程序运行过程由一个带凸轮的同步齿轮电机通过微型开关控制。

进气口一侧的阀门通过排空检测段气体以及对压力升高的监控来检测，而烧嘴一侧的阀门则通过向检测段注入气体以及对压力下降的监控来检测。如果压力在第一个检测阶段上升到不允许的高度，在第二个检测阶段又从这个高度过度降低的话，DK 2就会闭锁在故障位置并阻止烧嘴继续运行。

使用

检漏监控仪DK 2适用于使用燃气的装置中两个电磁阀之间的自动漏气检测。

该检测系统既可以作为密封检测装置独立使用，又可以同所有自动燃烧设备连接使用。电路连接位置在调节器和监视器部分，这样能使烧嘴只有在对密封性进行检查之后才可以工作。

如果用于取暖和工业用途的燃气设备、燃气发电机等，则没有通到外界的排气管。

许可

根据欧洲联盟气体装置准则颁发的欧洲联盟样机检查证：

DK 2F **CE-0085 AQ 0808**

根据欧洲联盟高压装置准则颁发的欧洲联盟样机检查证：

DK 2F **CE0036**

其它重要的气体使用国家的许可证。

DK 2F型密封监控器

DK 2F型密封监控器的外壳为塑料，其上带有插座。图为取下外罩的监控器。

安装在印刷电路板之上的控制器中有同步变速电机、接触凸轮和微型开关，控制器对检测的过程进行监控，确保工作正常。

所有与安全相关的重要组件在起动时均自行校验。出现故障时锁定的元件是一双稳态的阻尼继电器，在检查过程中，同步电动机的电流是流过此线圈的，由此实现对故障的自行监控。

这样，压力监控器被集成在起动监控中，回路一旦中断或出现短路，程序就不会被执行。

“减压”或“压力”的转换过程必须被遵守。

在外壳的上部分有运行指示和故障指示。

在 (AC) 50 Hz, 230 V, 110 V 和 (DC) 24 V 款式，有外部故障指示接头的DK 2F经过DIN审核，并且有DIN-DVGW记录。

在 24 V 款式有DC/AC变换器，它为凸轮开关的电机驱动供应50 Hz的交流电压。

功能和程序运行过程

在两个燃气阀门之间的距离 - 即从阀座到阀座之间的距离 - 称之为“检查段”。

DK 2F在燃烧器每次启动时，比如当调节器要求供热时，或当发生停电而导致电源供应中断、燃气不足而关机以后重新启动时，分两期来进行检查：

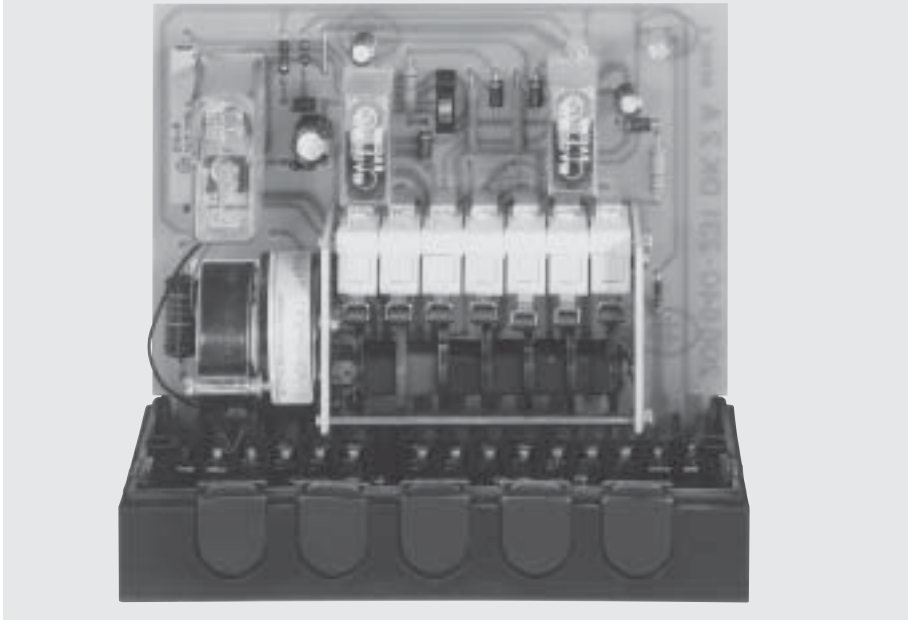
1. 检查入气端的阀门 (V1) ；
2. 检查燃烧器端的阀门 (V2) 。

在要求供热时，调节器回路闭合，DK 2F有电压供应，程序开始运行。

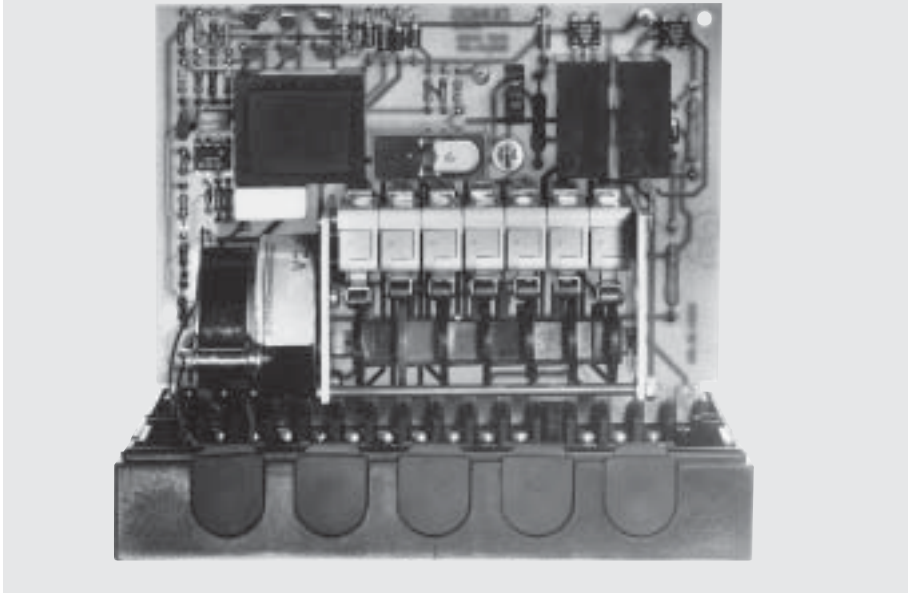
密封检查过程在DK 2F系列2需要大约60秒钟，在DK 2F系列3需要大约90秒钟。

在第一检查期开始时，排气磁阀 (V4) 打开约5秒钟，检查段中的压力必须下降到大气压水平，也就是说，在减压过程结束以后，压力监控器触点 (P1/2, P-2) 要短时闭合。如果检查段不能排气，则60秒钟以后，将重复减压过程，直到触点转换为止。

检漏监控仪DK 2F, 系列2 ~ (AC) 50 Hz, 230 V



检漏性监控仪DK 2F, 系列2, = (DC) 24 V



产品概述

型号	总检测时间	压力上升	压力下降	遥控闭锁断开
DK 2F 系列 2*	约60秒	约22秒	约22秒	是
DK 2F 系列 3	约90秒	约33秒	约33秒	是

* 规格(AC) 50 Hz, 230 V, 110 V以及(DC) 24 V

除通过排气阀 (V4) 以外, 在调节关闭时, 也可以通过不带电的、开启的泄气阀 (LGV) 来使检查段减压。

泄气阀的电气连接通过接线柱10。
在紧接着的检查时间内, 在检查段中的压力不得高于压力监控器的P1/2或P2开关点压力。

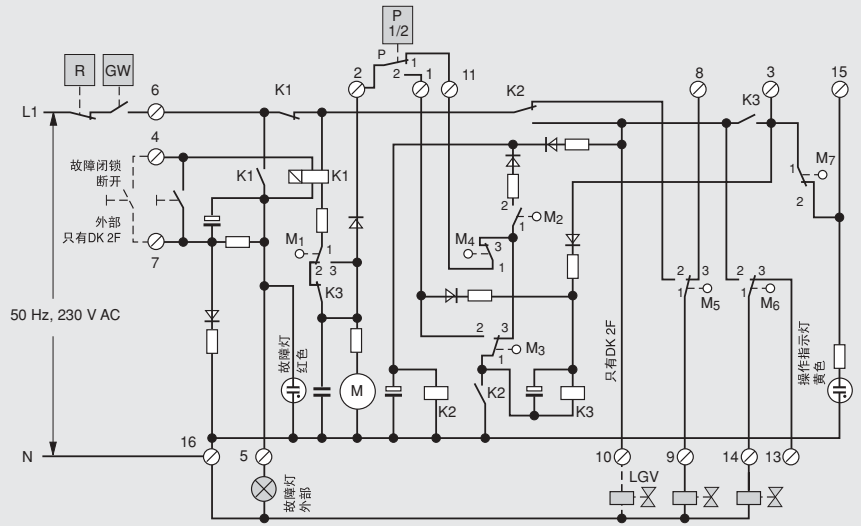
当安全电磁阀 (V1) 有泄漏而造成检查段压力过高时, 则DK 2F由于故障而锁定, 阻止了燃烧器的启动。

此时, 红色的故障指示将发亮。
在监控器的接线柱5有~(AC) 230 V电压或 = (DC) 24 V电压, 可用于远程故障指示。
在第二检查期之前, DK 2F将辅助阀 (V3) 开启约3.5秒钟。

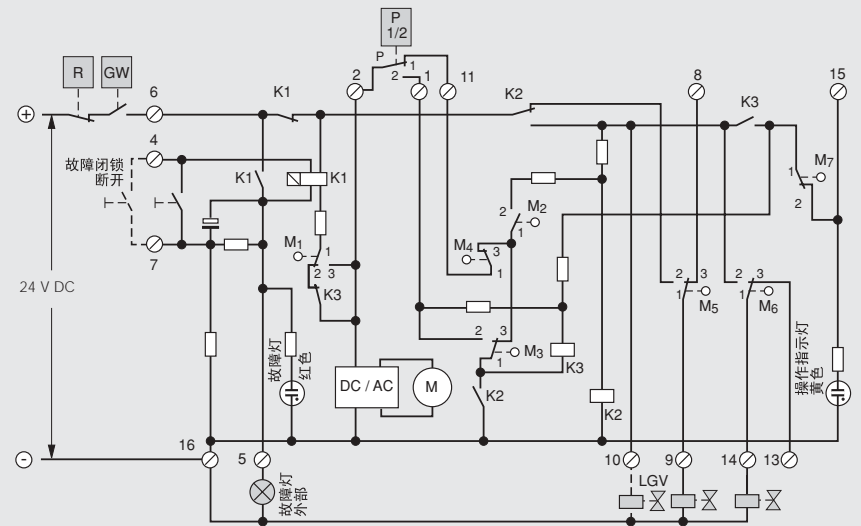
由此, 检查段中有气压存在, 开始进入第二检查期。在紧接着的检查时间内, 在检查段中的压力不得低于压力监控器的P1/2或P1开关点压力。
如果燃烧器端阀门 (V2) 有泄漏而造成检查段中的压力下降, 在压力监控器P 1/2或P2对此检测, 密封控制装置因故障被锁定。所有位于检查段之中的构件如压力监控器、管道、螺栓连接等的密封同时都得到检查。

如果有泄漏阀存在, 则其也受到检查。
只有当第二检查期的结果也是“致密”时, DK 2 才将调节回路打开, 燃烧器的程序才可以运行。

DK 2..., 系列2, 50 Hz, 230 V AC电路图



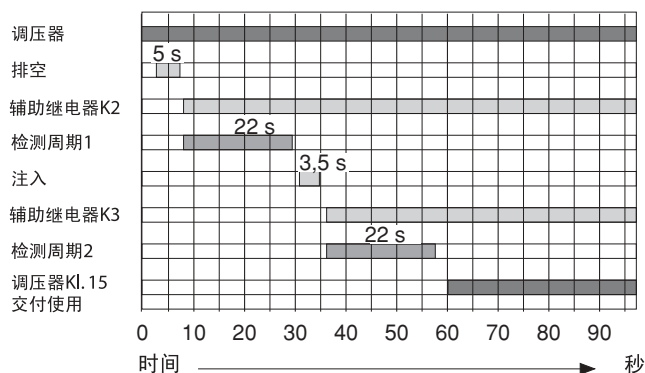
DK 2..., 系列2, (DC) 24 V电路图



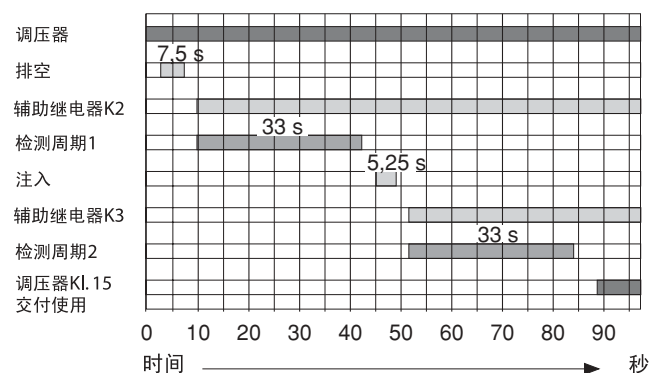
图示说明

- | | | | |
|-------|--------------|-------|---------|
| V1 | 安全电磁阀 | K1 | 故障继电器 |
| V2 | 烧嘴电磁阀 | K2 | 辅助继电器 1 |
| V3 | 检测电磁阀 | K3 | 辅助继电器 2 |
| V4 | 排空电磁阀 | M | 同步电机 |
| LGV | 漏气电磁阀 | M1..7 | 微型开关 |
| P 1/2 | 检测压力监察器 | | |
| GW | 气压监察器 (供气不足) | | |
| R | 调压器 | | |

DK 2F 系列 2 的动作程序图



DK 2F 系列 3 的动作程序图



阀门检测系统功能要求和使用的

密封监控仪的任务是，当烧嘴电磁阀不密封时，也就是当超出极限值时阻止烧嘴程序继续运行。对气体燃烧材料自动调节设备的密封性进行检测的装置，所规定的安全技术有(EN DIN 3447)下列条款：

检测气体排向燃烧压

当使用检漏仪时，每次检测的燃气量不应超过燃烧口额定消耗量的0.05%（这样才能安全地向燃烧室排压。）

通常直径

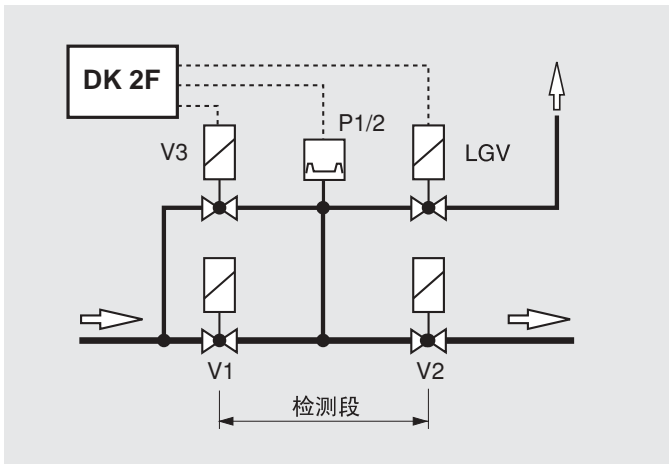
在检测过程中，只有当一排调节器中的一个已经检测过其密封性能后，才可以使用主调节器（主电磁阀）。在主调节器>DN65时应优先使用旁通阀。

极限值

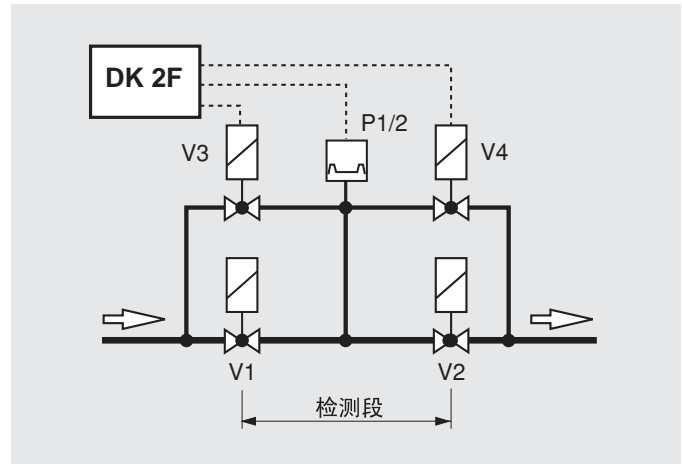
监控装置必须在极限值小于烧嘴耗气量（烧嘴功率）的0.1%，但又不小于50l/h时，阻止点火及各调节环节的运行。

原理图

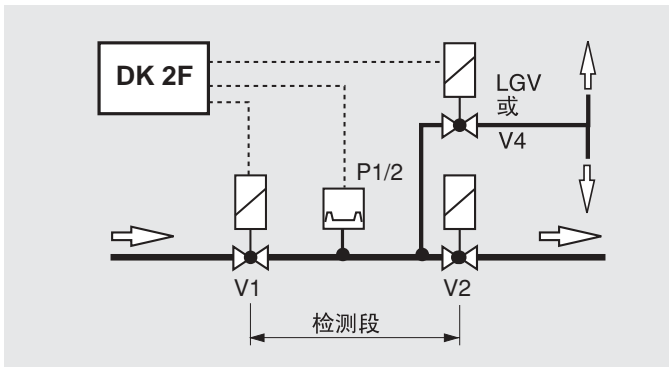
1. 用辅助阀门V3, LGV进行阀门检测



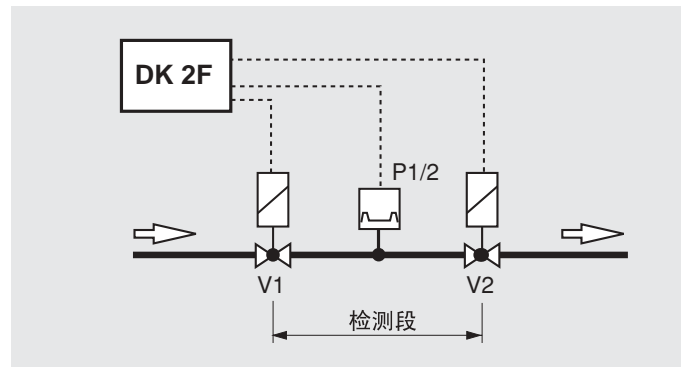
2. 用辅助阀门V3, V4进行阀门检测



3. 利用辅助阀门V4或LGV对阀门V1进行直接检测



4. 对阀门V1, V2进行直接检测



对原理图的图示说明

- V1 安全电磁阀
- V2 烧嘴电磁阀
- V3 检测气体电磁阀
- V4 排气电磁阀
- LGV 漏气电磁阀
- P 1/2 检测压力监测器



要选择符合当地规定的功能配置！

注释

0.05%的检测气量在调节环节打开时在允许的2秒钟的安全时间内排出，流入燃烧室。

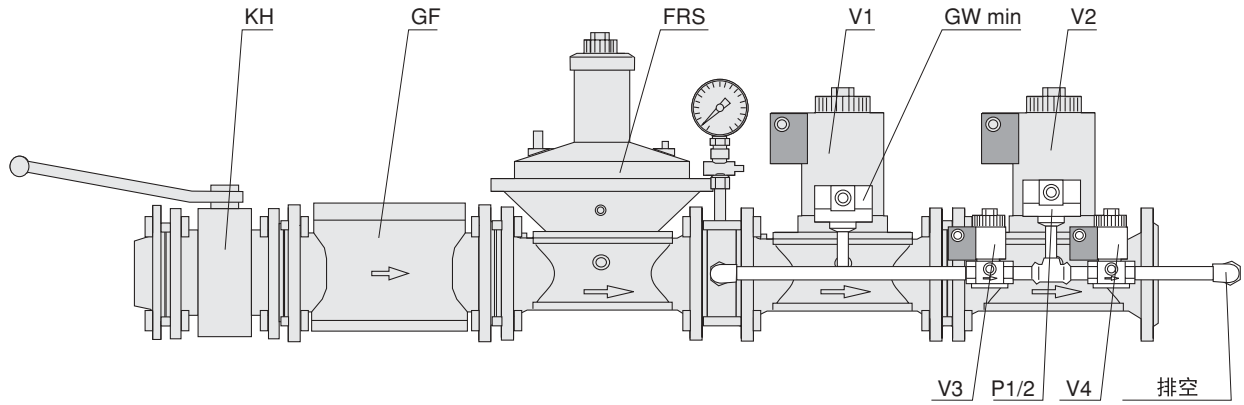
当烧嘴耗气量为100 m³/h时，2秒钟流入燃烧室的最大流量为55.6升。每个操作循环所允许的最大卸压量0.05%相当于50升。

避免泄漏

调节环节出现不密封最常见的原因是污染。

因此在燃气调节部分之前的燃气过滤器必须选择足够的尺寸。要特别注意过滤器的压力损耗，也就是说，应定时对过滤器进行检查和清理。

用DK 2阀门检测和辅助阀门的基本调压器的断面原理图



检测压力监测器



气压监测器 GW...A6

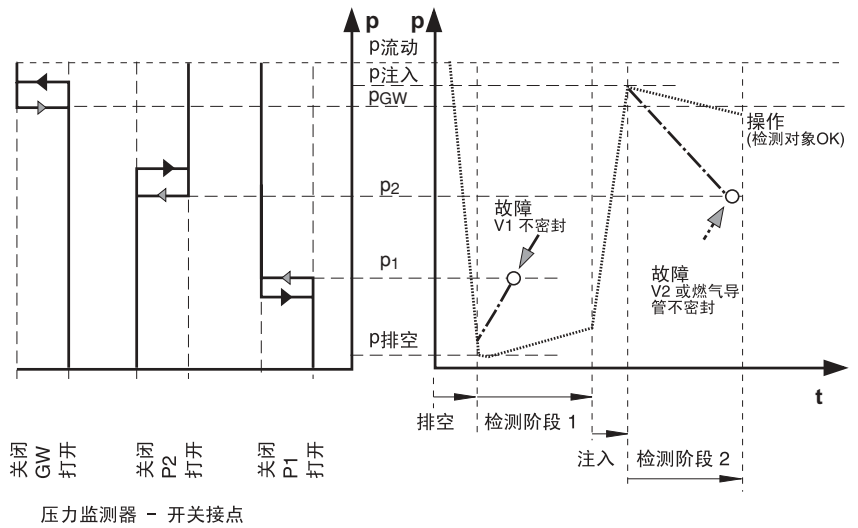
为了在检测段中进行压力监控可以使用1或2个压力监测器:

一个总的压力监测器用于检测阶段1和2 (P1/2), 需要一个转换接口。

压力监测器开关点必须调到气流压力的一半。

两个压力监测器在完成相应的调整后已经可以辨认相当小的漏气量。漏气量可以独自调到所需的数值:

检测压力监测器 - 开关点



检测阶段 1 (安全电磁阀) 用压力监测器 **P1**, 而

检测阶段 2 (烧嘴电磁阀) 则用压力监测器 **P2**。

渗漏率

气体渗漏值可以利用旁边的方程式进行复核, 检测监测器的开关点也有可能更改。

计算举例

\dot{V}_{L1} = 入口侧阀门的渗漏率

$$\dot{V}_{L1} = \frac{(p_1 - p_{\text{排空}}) \cdot V_P \cdot 3600 \text{ s/h}}{p_{\text{atm}} \cdot t_{\text{测试}}} \text{ dm}^3/\text{h}$$

\dot{V}_{L2} = 烧嘴侧阀门的渗漏率

$$\dot{V}_{L2} = \frac{(p_{\text{注入}} - p_2) \cdot V_P \cdot 3600 \text{ s/h}}{p_{\text{atm}} \cdot t_{\text{测试}}} \text{ dm}^3/\text{h}$$

检测体积

额定宽度 Rp DN	dm ³ 阀门	dm ³ /m 阀门管线
1/2	0,07	0,20
3/4	0,12	0,30
1	0,20	0,50
1 1/2	0,50	1,40
2	0,90	2,00
40	0,70	1,40
50	1,20	2,00
65	2,00	3,40
80	3,80	5,00
100	6,50	8,00
125	12,50	12,40
150	17,50	17,80
200	46,00	31,40

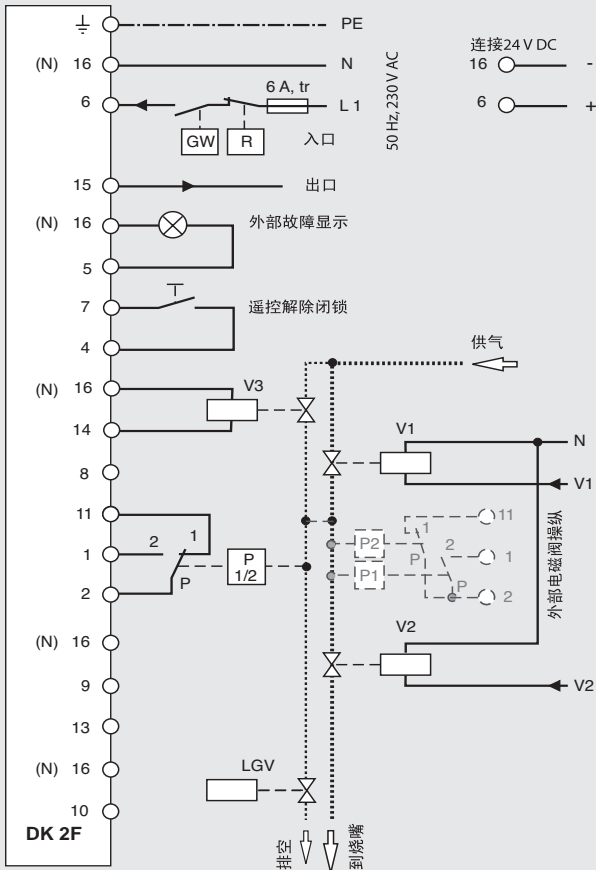
例: 在DN 100-检测段计算 \dot{Q}_{L2}

V1和V2 DN 100
DN 100, 长度1,5 m
V3和V4, Rp1/2
线路V3/V4 1/2", 2 m
检测段体积
测试时间DK 2F系列2

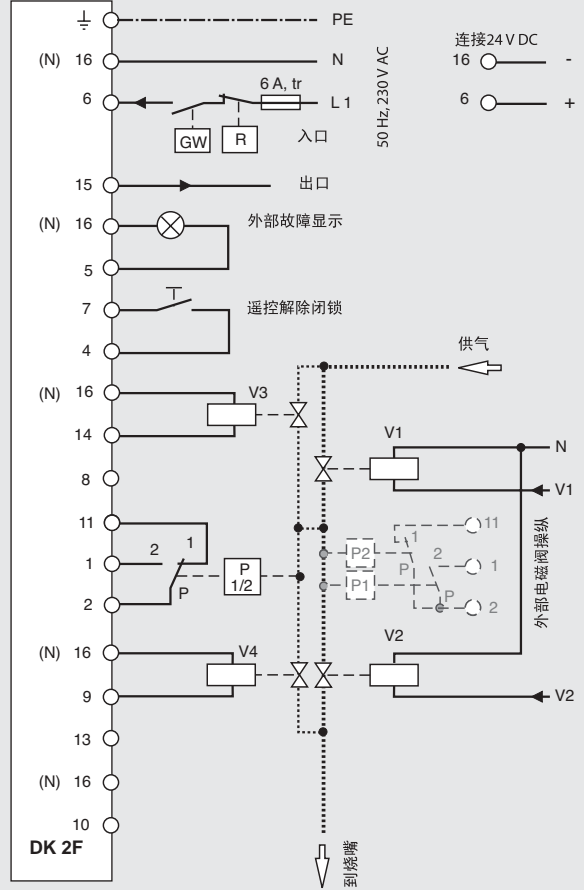
$$\begin{aligned} V &= 6.50 \text{ dm}^3 \\ V &= 12.00 \text{ dm}^3 \\ V &= 0.07 \text{ dm}^3 \\ V &= 0.40 \text{ dm}^3 \\ V_P &= 18.97 \text{ dm}^3 \\ t_{\text{测试}} &= 22 \text{ s} \\ p_{\text{注入}} &= 18 \text{ mbar (经测量)} \\ p_{\text{排空}} &= \text{排空后的气压} \\ p_2 &= 10 \text{ mbar (压力开关的设定值)} \end{aligned}$$

$$\dot{V}_{L2} = \frac{(18-10) \cdot 18.97 \cdot 3600}{1013 \cdot 22} = 24.51 \text{ dm}^3/\text{h}$$

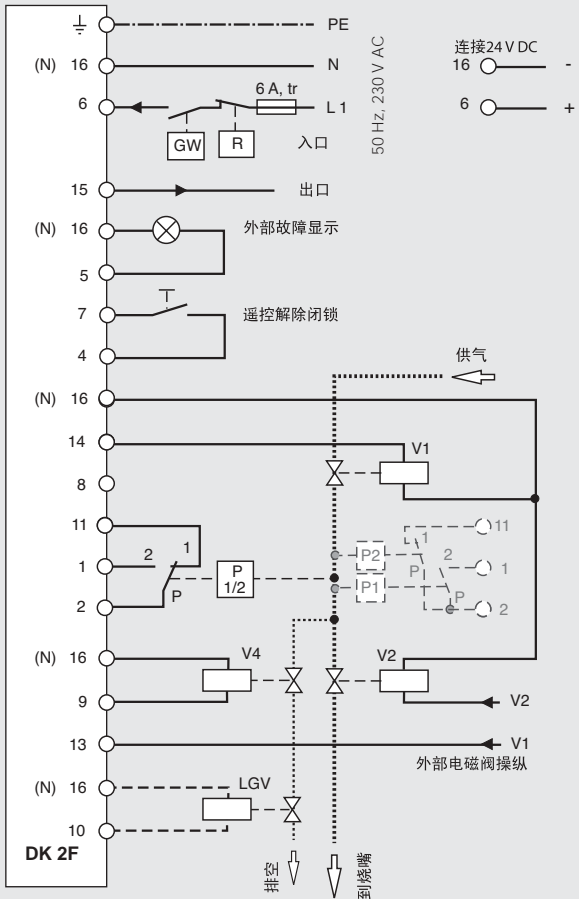
用辅助阀V3、LGV进行阀门监控的DK 2F的接线图（原理图1）



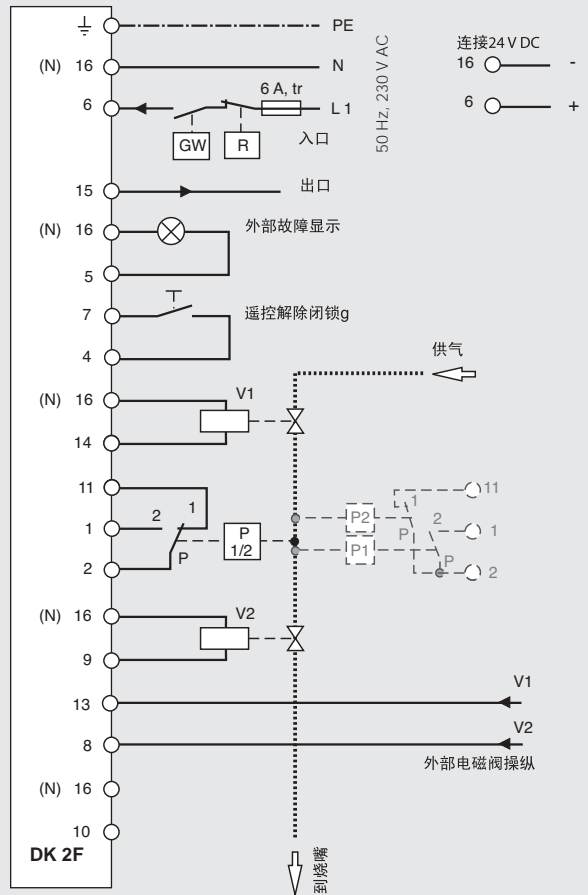
用辅助阀V3、V4进行阀门监控的DK 2F的接线图（原理图2）



用辅助阀V4或LGV进行直接阀门监控的DK 2F的接线图（原理图3）



直接对阀门V1、V2进行监控的DK 2F的接线图(原理图4)



安装和使用指导

电路接线

接线和接地保护应根据当地有效的规定以及DK 2A或DK 2F的接线图来完成。在设备上端的盖板上可以看到接线图。

密封检测仪通过接线端子6和15连接在调压器链上，这里调压器的电压必须给到接线端子6上。

在密封性检测过程正常完成之后，再连接到端子15。

两个阀门出口端子9和14是互相独立的。

在安装接线箱时，可以在DK 2F上将一个外部故障闭锁键连接到接线端子4和7上。



外部故障闭锁键必须在烧嘴的安全范围之内!

使用两个检测压力监测器时的电路接线:

1. 监控检测升压阶段1（在燃气侧的阀门不密封时）。压力监测器P1使用低压，常开接点连接在DK接点1和2上。压力监测器P1的接点必须低于气流压力。
2. 监控检测压降阶段2（在烧嘴面的阀门不密封时）。压力监测器P2使用高压，常闭接点连接在DK接点2和11上。
压力监测器P2的接点必须低于切断压力 GW_{min} （供气不足）。

接线图说明

V1	安全电磁阀
V2	烧嘴电磁阀
V3	检测气体电磁阀
V4	排气电磁阀
LGV	漏气电磁阀
P 1/2	检测压力监测器
GW	气压监测器（供气不足）
R	调压器

接线端子8和13的功能（原理图4）

当不需要它们对密封性能进行检测时，通过这些接线端子可以操纵连接在端子9和14上的阀门（V2和V1）。这些端子没有回流。

接线DK 2F, 24 V DC

负极要连接在接线端子16上，正极应连接在接线端子6上。作为反极性保护安装了二极管。

保险

DK 2应用一个6A的外部中等熔断器或10A的快速熔断器来保险。



要注意允许的开关功率！所有通过调节器电路来开关的电磁阀、电机等的电源都不能超过4A。

如果保险损坏，须对密封性能检测仪的安全技术功能进行检查，因为短路可能会导致触点焊接。

安装

密封检测仪DK 2的安装位置是随意的。

安装时取下上部分，用两个螺钉将插座固定。

为了电路接线部分的安装，已在插座上预先设计好了7个橡胶线缆导入结构和5个可撕开的PG-9的开口。

投入使用

密封检测仪DK 2的安装位置是随意的。

安装时取下上部分，用两个螺钉将插座固定。

为了电路接线部分的安装，已在插座上预先设计好了7个橡胶线缆导入结构和5个可撕开的PG-9的开口。

从DK 2A到DK 2F的改装

在用DK 2F替代DK 2A之前，必须将插座中的接线柱7的编码元件用接线柱12的夹紧元件来更换。不需要改接线路，请注意第6页的接线图！

投入使用

使用前要检查所有线路连接是否正确。之后将上端部分插上并拧紧，设备就可以使用了。

检测压力监测器P1/2应调整到约为所需气流压力的一半。

注意事项

P1/2和P2的调整必须始终低于气压监测器GW（供气短缺开关），因为密封性监控有可能由于故障而闭锁。

在使用时，应通过模拟漏气来检查密封监控仪的安全功能。

保养

密封性监控仪DK 2基本无须保养，因为所有重要的安全技术零部件在运转过程中都具有自行监控的功能。

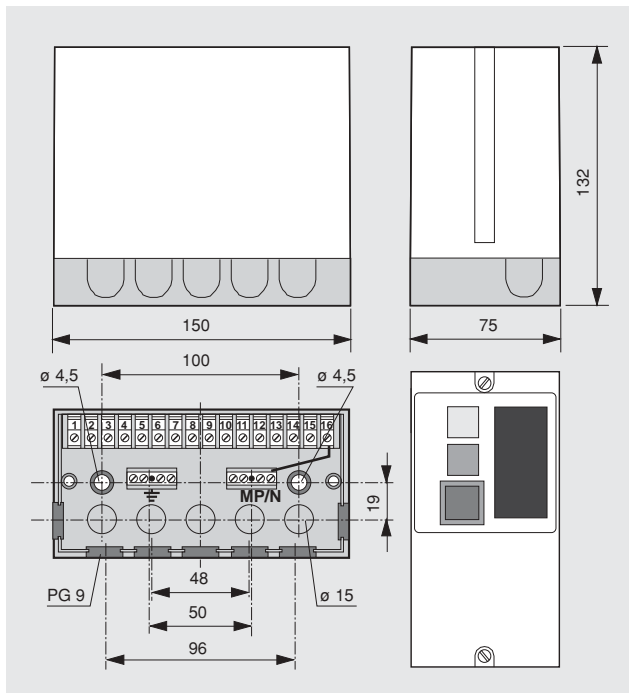


如果不注意安装和使用说明的提示，有可能造成对人员或物品的损害。因此务必注意提示说明。如果对电气技术部分自行改动，则保修失效，也就是说内部结构被破坏，保修自动失效。

燃气阀门密封监控装置控制器
DK 2F 系列 2
DK 2F 系列 3

DUNGS®

测量尺寸



技术参数

额定电压	~ (AC) 230 V - 15% / + 10% 或 ~ (AC) 110 V - 15% / + 10% = (DC) 24 V (范围 20...30 V)
频率	50 Hz
功率消耗	约5 VA
保险	最大6 A缓慢或10 A快速
接触负荷	最大4 A 开关功率 最大1 A 用于故障信号 最小1 A 用于压力监察器 最小0.2 A 用于故障闭锁断开

检测时间DK 2F 系列 2	约60秒
检测时间DK 2F 系列 3	约90秒
防护等级	IP 40
环境温度	0-60°
重量	0,69 kg

订货数据

密封性监控仪	订货号
DK 2F Serie 2 - (AC) 50 Hz, 230 V	197 930
DK 2F Serie 3 - (AC) 50 Hz, 230 V	202 080
DK 2F Serie 2 - (AC) 50 Hz, 110 V	209 892
DK 2F Serie 2 - (DC) 24 V	216 455
60 Hz的设备	须根据定单供货

气压监测器 见参数表	取决于工作气压, LGW...A4 (5.08) GW...A6 (5.01)
辅助电磁阀 见参数表	均为统一规格 MV 502 (6.21) MVD, MVD/5, MVDLE/5 (6.20) LGV/5 (6.24)

保留因技术改进而作改动的权利。

公司地址
Karl Dungs GmbH & Co.
Siemensstraße 6-10
D-73660 Urbach, Germany
电话: +49 (0)7181-804-0
传真: +49 (0)7181-804-166

通信地址
Karl Dungs GmbH & Co.
Postfach 12 29
D-73602 Schorndorf, Germany
电子邮件: info@dungs.com
网站: www.dungs.com