

# 系统气密性试验控制器

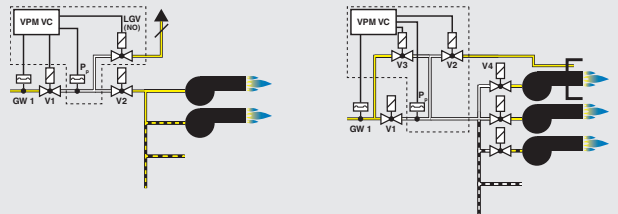
## 型号VPM-VC (阀门检测)

8.22

**DUNGS®**  
Combustion Controls

neulnovità  
nouveau new

- 检测时间最长1小时
- 可根据应用情况选择3中不同的程序运行过程：
  1. 燃烧器启动前阀门检测
  2. 燃烧器关机后阀门检测
  3. 对阀门操作循环进行优化的燃烧器关机后阀门检测 (已申请专利)
- LED指示出有泄漏的阀门
- 可直接输出不同设备信息的多功能输出端 (MFA)
- 排气是排到燃烧室或者到顶部
- 适用于直到SIL 2的应用。满足DIN EN 61508:2011标准第1-3部分的要求。通过TÜV Süd认证。



### 描述

和一个或两个燃气调压阀共同使用，根据EN 1643标准的系统密封试验阀门检测模块VPM-VC用于检测燃烧器气体截止阀。

用户可以根据设备的具体情况调整程序运行过程、充气变型及排气变型和程序运行时间。

### 应用

VPM-VC适用于在燃气装置中在两个电磁阀之间自动进行密封检测，检测可选择在启用设备前进行或者在设备关机后进行。此密封检测的检测系统既可以单独使用，也可以和各种自动点火控制器共同使用。其应用场合包括供暖热、工艺热和工业用的燃气燃烧设备以及燃气发动机。

### 许可证

根据欧盟气体装置准则 (2009/142/EG) 颁发的欧盟样机检查证：

VPM-VC CE-0085 CM 0240

根据欧盟压力设备指令颁发的欧盟样机检查证：

VPM-VC CE0036


VPM满足以下指令的要求：

- 机器指令2006/42/EG
- 低电压指令2006/95/EG
- 电磁兼容性指令2004/108/EG

其他重要燃气消费国的许可证。

FM和CSA许可证请洽询。

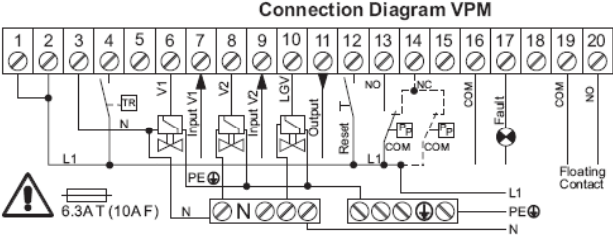
**VPM-VC** 根据EN 1643标准的系统密封试验控制器。  
 可选在燃烧器启动之前或者关机之后检测燃气燃烧器切断阀的密封性。—  
 配备：一个或者两个燃气压力开关。  
 根据设备情况可能需要辅助阀

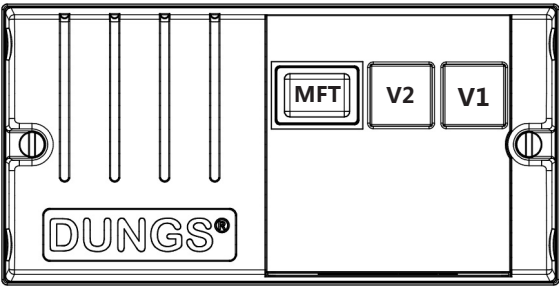


 供货中不包括压力开关 / 阀门 / 辅助阀！

## 技术数据

额定电压 (视型号而定)	~ (AC) 230 V +10 % / -15 % 50-60 Hz ±5 % ~ (AC) 115 V +10 % / -15 % 50-60 Hz ±5 %
功率消耗	最大10 W
功率消耗 典型	115 V: 备用状态2.6 W 运行4.6 W 230 V: 备用状态3.1 W 运行5.4 W
前置保险丝L1	6,3 A T (10 A F), 内置, 可更换
空气湿度	DIN 60730-1, 不允许有冷凝
防护等级	IP 42
环境温度	-20 °C至+60 °C
储存温度	-40 °C至+80 °C
接电持续率	100 %
检测容量	无限
介质	随意; 燃气种类视压力开关和阀门而定
输入压力	随意; 视压力开关和阀门而定
多功能输出端 (MFA)	操作循环数V1 > 100000 (端子19 + 20, 零电位) 可通过VisonBox和更改参数作其他设置: 1. 可自由选择高达650万的操作循环数 (标准为100000) 2. 自由选择操作循环数情况下的信号输出V2或者LGV或者批准, 而不用V1 3. 检测过程运行期间或者存在电压时的信号输出 4. 成功关机时的信号
程序运行过程可选	通过拨码开关可以设置3种不同的运行方式: 1. 燃烧器启动前阀门检测 2. 在燃烧器关闭之后检测 3. 对阀门操作循环进行优化的燃烧器关机后阀门检测, 无需额外的操作循环。在成功关机之后总是交替地对一个阀门进行检测 --> 较低的耗电量 和更长久的阀门使用时间。
设置检测时间	通过拨码开关选择预定义的V1和V2检测时间, 针对不同的检测容量、输入压力和泄漏率最佳设置。 也可以通过VisonBox为V1和V2设置不同的具体检测时间。
通气和排气尝试	根据检测容量的需要, 可以通过拨码开关在不同的组合之间进行选择。
V1和V2的指示	红色及绿色的LED指示出程序运行的不同信息、批准或者错误代码。
TWI接口	冬斯VisonBox插入式接头。通过VisonBox可以用计算机访问VPM。 VisonBox包括用计算机对VPM参数化所需的硬件和软件。可以读取状态信息和故障存储器中的内容。
安装位置	任何位置

使用须知	
EN 676: 2008-11	...在燃烧器功率大于1200 kW或者没有预冲洗的燃烧器功率从70 kW起需要进行密封检测。
EN 746-2: 2011-02	...要求根据应用情况而采用VPM。在使用VPM的情况下，可以不再需要预排气。燃烧室的排气可以排放到户外。
EN 1643: 2001-02	...和一VPM连用时，最多只能向燃烧室排气3秒钟。

连接图	输出	电气数据
 <p>所有和安全相关的消耗器的电流总计不得超过5 A！ 所有消耗器的电流总计不得超过6.3 A (10 A)。</p>	11	批准 115/230 VAC / 5 A $\cos \phi = 1$ <b>最低负荷0.5 W</b>
	6	V1 115/230 VAC / 2 A $\cos \phi = 1$ <b>最低负荷0.5 W</b>
	8	V2 115/230 VAC / 2 A $\cos \phi = 1$ <b>最低负荷0.5 W</b>
	10	LGV 115/230 VAC / 2 A $\cos \phi = 1$ <b>最低负荷0.5 W</b>
	16 17	外部干扰 115/230 VAC / 1 A $\cos \phi = 1$
	19 20	MFA 115/230 VAC / 1 A $\cos \phi = 1$
	输入	电气数据
	4	TR 检测要求 115/230 VAC
	13	Pp1 115/230 VAC 常开
	14	Pp2 115/230 VAC 常闭
12	遥控解锁 115/230 VAC	
7	V1_In 115/230 VAC	
9	V2_In 115/230 VAC	

显示单元			错误信息		
			 		闪光代码代表的详细错误信息 所有LED闪光： <ul style="list-style-type: none"> <li>在级别更换时要求触按按钮时</li> <li>当VPM为扩展解锁准备就绪时</li> </ul>
<b>MFT</b> = 多功能按钮： 错误状态的解锁按钮 ...最大5x/15分钟  通过TWI接口用 VisionBox用切换按钮 进入用于维护和 OEM参数化的、有密码 保护的功能级别	<b>V2</b> 两个LED 绿色/红色	<b>V1</b> 两个LED 绿色/红色	关闭	持续红色	V1泄漏
			持续红色	关闭	V2泄漏
	红色闪光1次	红色闪光1次	排气故障		
	红色闪光2次	红色闪光2次	通气故障		
	红色闪光3次	红色闪光3次	拨码开关错误位置		
	红色闪光4次	红色闪光4次	解锁失败		
	红色闪光5次	红色闪光5次	通电 V1_in 或 V2_in 许可前		
	持续红色	持续红色	...所有其他错误		
	持续绿色	持续绿色	释放信号		

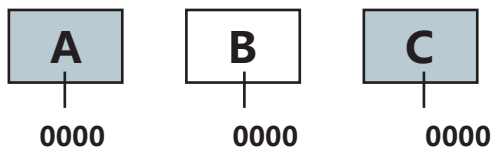
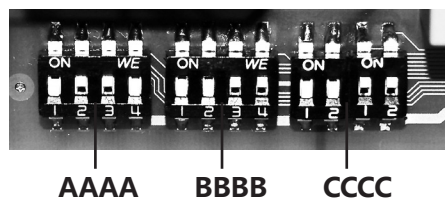
流程运行																								
状态	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	-	{r}	gf	gb	gb	gb	gb	gb	g	g	g	g	-	g				g	-	-	-	rb	-	gf
	-	{r}	gf	-	-	-	-	-	gb	gb	gb	g	-	g	-	-	-	g	gb	gb	gb	-	rb	gf
*3					P21		P22	P20		P23		*9		P21		P22		P20		P23	P30	P30	P30	P28
		0..	0..	3 s	< 0.5 s	(3 s)	< 0.5 s		(3 s)	< 0.5 s		0..		0..	(3 s)	< 0.5 s		0..	(3 s)	< 0.5 s		(60 s)	(60 s)	(0 s)
TR P33																								
NO (p1)																								
NC (p2)																								
报警		*6																						
V1												*4		*4										
V2												*4												
LGV																								
型号2																								
MFV *1 *6 P40																								
MFA																								
MFA P41, P42																								
MFA																								
MFA [V]																								
MFA																								
MFA																								
运行模式																								
T启动>			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
T关闭>			1	2	3	*5	*5	*5	*5	*5	*5	4	5	-	6	7	8	-	9	10	11			12
T关闭优化>+			1	2	3	*5	*5	*5	*5	*5	*5	4		5a	6a	7a	8a	5b	6b	7b	8b			9

输出：打开      输出：关闭      输出：视情况而定  
 输入：打开      输入：关闭      输入：随便

LED指示V1/V2	
{r}	红色发亮或者闪光代码
g	绿色发亮
gb	绿色闪光 (1 Hz)
gf	绿色闪光 (约4秒关闭, 然后0.125秒发亮)
rb	红色闪光 (1 Hz)


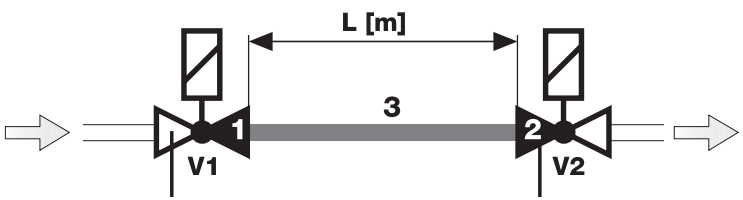
对检测过程的注释	
*1	可用参数配置多功能输出。
*2	信号≤0.9秒属于容许误差。通过参数P14可以将检测设置为关闭。
*3	拨码开关的优先级大于参数
*4	例如, 在这一状态自动燃烧器 (FA) 或者可编程控制器通过V1in或者V2in打开阀出口V1和V2。
*5	在某些情况下, 检测在启动也同样执行, 例如在停电之后、发现前次关机时发现有错误或者自上次检测之后太长的时间 (P24) 已经过去 (视参数而定, 仅在“T关机优化”时)。
*6	黑色 = 打开意味着: 信号在IN (例如L1) 短接到关闭
*8	对检测请求消失的反应可以通过参数P33停用。
*9	这一状态在LC模式、T启动模式以及T关闭优化模式这些工作模式持续1/16秒钟。在T关闭模式中, 这一状态的持续时间由P25定义 (P25的供货状态配置: 3秒钟)。
*10	通过P15参数可以在启动 (状态3) 激活Pp的静止状态检测, 也就是说Pp NO必须低, Pp NC必须高。

根据应用情况用拨码开关B/C更改程序运行



A 检测过程		B $t_{\text{检测}}$ V1, V2检测时间		C 排气或通气尝试	
1100	燃烧器启动之前的启动检测	1100	10 s	1100	排气 10 (①) 通气 1
		0110	22 s	0110	排气 1 通气 1
		1001	30 s	1001	排气 1 通气 10
1001	调节关机后检测	0011	55 s 可通过软件更改： P22用于检测时间V1 P23用于检测时间V2 如果使用了该开关位置，必须用VisionBox检查参数设置。	0011	排气 3 (①) 通气 3 (①) 可通过软件更改： P32：排气次数 P31：通气次数 如果使用了该开关位置，必须用VisionBox检查参数设置。
0011	在降低模式中调节关机后检测，无需额外的操作循环  运行模式 “T关闭优化”：在调节关机之后 分别每次 检测1个阀门，另一阀门保持打开。更是在释放过程中下次取消检测请求时。  - 频繁启动的燃烧器 - 阀门的使用寿命更为长久 - 耗电量得到降低	$t_{\text{检测}}$	检测时间的计算请参阅第7页  设定的时间必须大于所计算的时间。 $t_{\text{DIP}} > t_{\text{检测 V1}}, t_{\text{检测 V2}}$  在检测时间较长时，较小的泄漏率[Qp]也会触发安全关机。	① 	详细说明请参阅BMA-VPM-VC安装实例。  根据EN1643标准，一次充气或者向燃烧室的一次排空最多容许3秒钟（冬斯公司的供货状态配置）。在燃气总阀门充气 and 排空时间为一秒钟时，最多容许尝试3次。 如果排气的次数较多，则要按照规定排气到安全的地方（排气阀LGV）。
<b>供货状态配置</b>					
0000		0000		0000	

计算检测时间，具体调节或者拨码开关组BBBB					
$t_{\text{检测 V1}} = \frac{p_e \cdot V_p \cdot \ln(p_e / (p_e - p_{s1}))}{p_{\text{大气压}} \cdot Q_p} \cdot 3600 \text{ s/h} \cdot S$		$\begin{aligned} t_{p22} &= t_{\text{检测 V1}} \cdot 16/s \\ t_{p23} &= t_{\text{检测 V2}} \cdot 16/s \end{aligned}$		$t_{\text{检测 V2}} = \frac{p_e \cdot V_p \cdot \ln(p_e / p_{s2})}{p_{\text{大气压}} \cdot Q_p} \cdot 3600 \text{ s/h} \cdot S$	
xxxx 1100 xxxx xxxx 0110 xxxx xxxx 1001 xxxx	V1和V2预定义检测时间的拨码开关模式：设定的时间必须大于所计算的时间。 $t_{\text{拨码}} > t_{\text{检测 V1}}, t_{\text{检测 V2}}$	$V_p$	[dm <sup>3</sup> ]	带检测阀门之间的检测容量	
xxxx 0011 xxxx	通过软件具体设定检测时间：选择拨码开关模式xxxx 0011 xxxx。计算所得值 $t_{p22}$ 值输入到P22， $t_{p23}$ 值输入到P23。	$Q_p$	[dm <sup>3</sup> /h]	根据EN1643标准的容许泄漏率。泄漏率相当于最大燃烧器负荷时燃烧器消耗量的0.1%，但最低为50 dm <sup>3</sup> /h。冬斯公司建议不要超过极限值200 dm <sup>3</sup> /h！	
$t_{\text{检测 V1}}$	[s]	检测时间V1	$p_e$	[mbar]	燃气输入端压力
$t_{\text{检测 V2}}$	[s]	检测时间V2	$p_{s1}$	[mbar]	开关操作压力上升+15%
$t_{p22}$	[ ]	录入到P22 选择较大的值！	$p_{s2}$	[mbar]	开关操作压力降低-15%
$t_{p23}$	[ ]	录入到P23 选择较大的值！	$p_{\text{大气压}}$	[mbar]	大气压力 = 1013 mbar
			S	-	冬斯建议安全系数 3

Vp查明检测容量	
	视所选的安装而定（例子参阅第8-11页） 注意检测段的阀容积和管道容积。
<b>Vp</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 确定V1输出端的容积。关于Rp 1/2 - DN 80请参阅使用和安装说明书。</li> <li>2. 确定V2输入端的容积。关于Rp 1/2 - DN 80请参阅使用和安装说明书。</li> <li>3. 确定容积 所有中间管道(3) 关于Rp 1/2 - DN 80请参阅使用和安装说明书。</li> <li>4. 必要时确定辅助阀容积。</li> <li>5. <math>VP = V(V1) + V(\text{中间管道}) + V(V2) + V(LGV)</math></li> </ol>
例子	



## 安装实例

⚠ 要选择符合当地规程要求的工作原理！

⚠ 通过选用尺寸适当的燃气过滤器避免污垢

⚠ 建议使用辅助阀

### 请注意：开关位置 ① ② ③ ④

①

根据EN1643标准，一次充气或者向燃烧室的一次排空最多容许3秒钟（冬斯公司的供货状态配置）。在燃气总阀门充气 and 排空时间为一秒钟时，最多容许尝试3次。

②

在通过辅助阀的通气 and 排气时，在情况①时，辅助阀最大只可以达到最大燃气流量的1/10，这样在10次通气和排气尝试时也可以满足EN1643标准的要求。

③

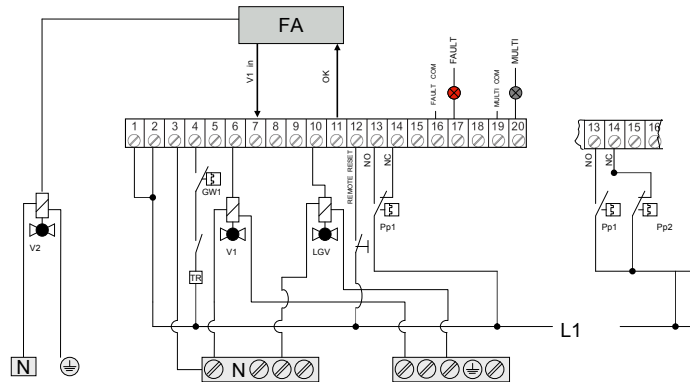
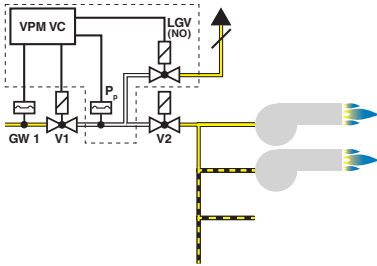
在调节关机后实施阀门检测时，必须确保系统结构可以在故障情况下的系统锁定可以防止阀门检测。这一点只能通过发生故障时的中断到VPM的供电实现。

④

如果使用了该开关位置，必须用VisionBox检查参数设置。

### 1a 用LGV直接检测阀门，排气通过顶部

--- 阀门检测的系统组件：VPM-VC, Pp, LGV



拨码模式：

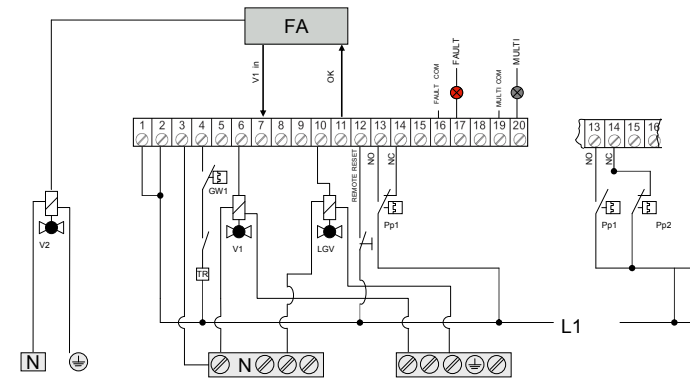
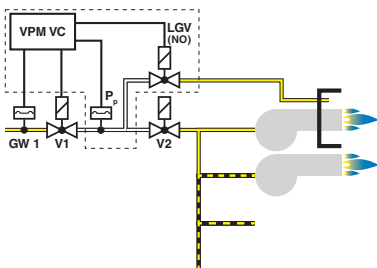
A: 1100  
1001 ③  
0011 ③ ④  
B: xxxx  
C: 1100  
0110  
0011 ① ④

参数：

---

### 1b 用LGV直接检测阀门，排气到燃烧室

--- 阀门检测的系统组件：VPM-VC, Pp, LGV



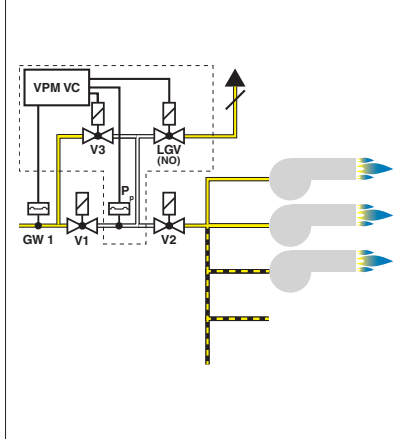
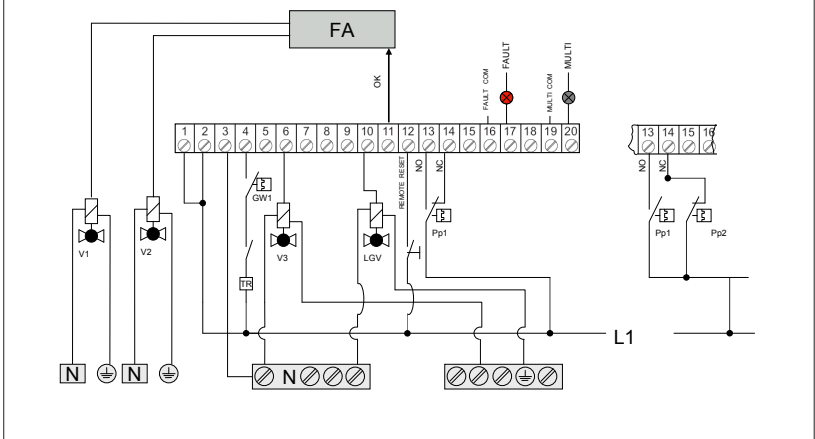
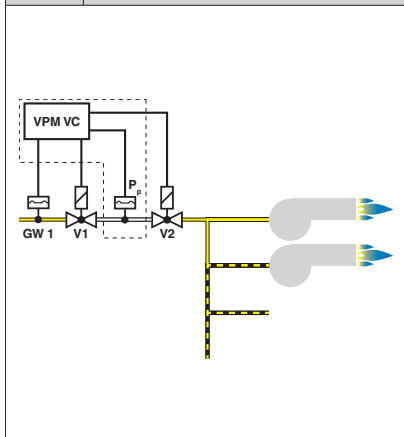
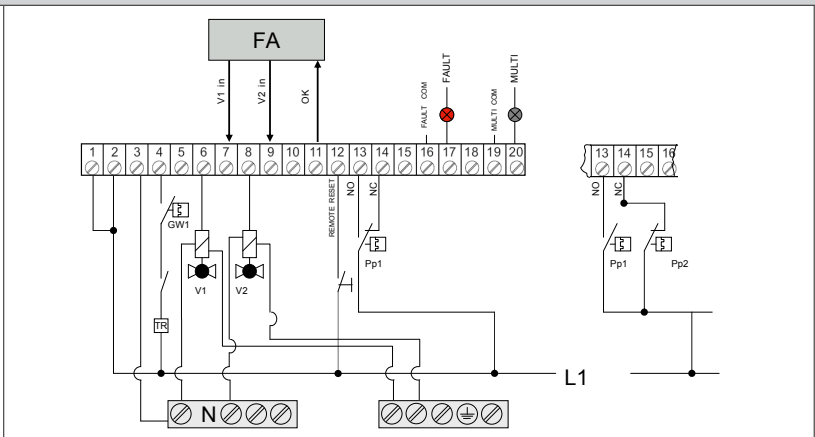
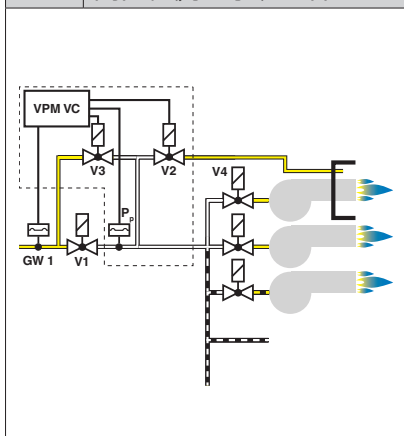
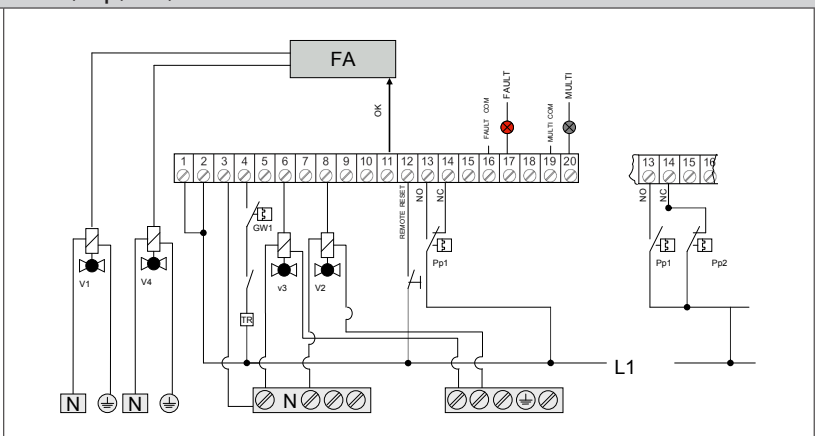
拨码模式：

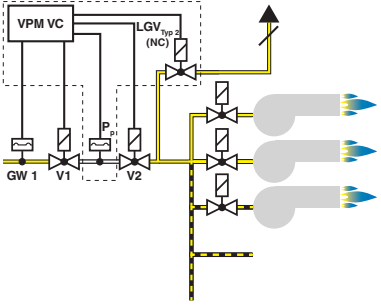
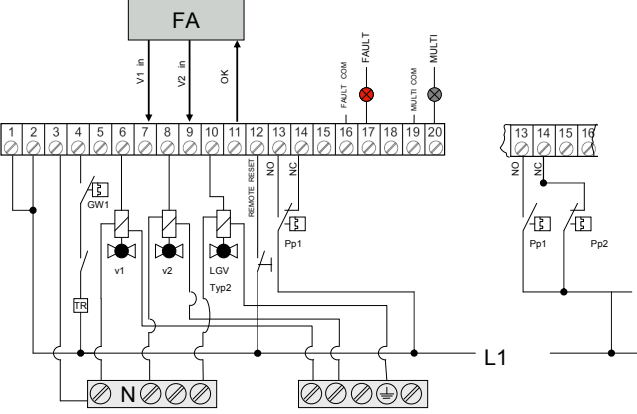
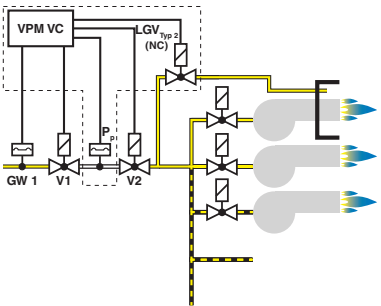
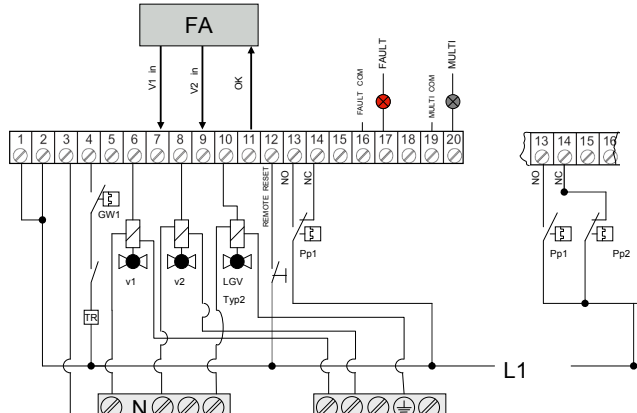
A: 1100  
1001 ③  
0011 ③ ④  
B: xxxx  
C: 1100 ②  
0110  
0011 ① ④

参数：

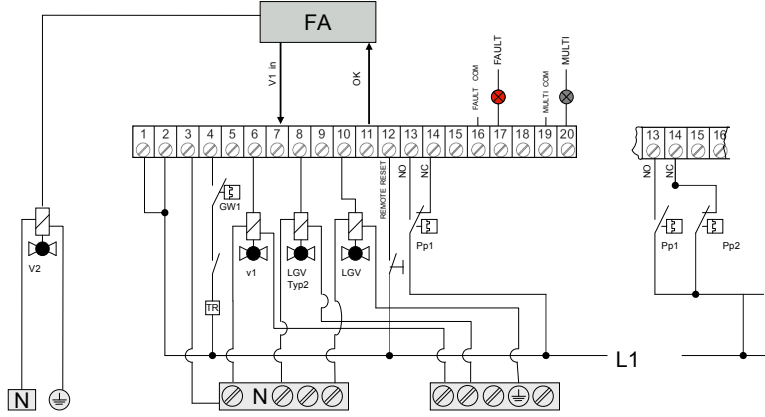
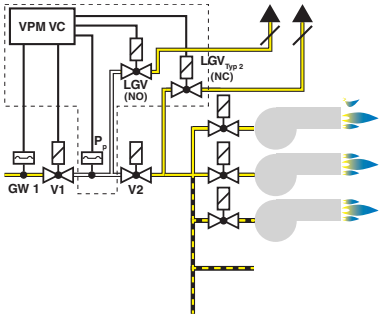
---



<p><b>2</b> 用辅助阀V3, LGV检测阀门, 排气通过顶部</p> <p>--- 阀门检测的系统组件: VPM-VC, Pp, V3, LGV</p>	 	<p>拨码模式:</p> <p>A: 1100 1001 ③ 0011 ③ ④</p> <p>B: xxxx</p> <p>C: 1100 0110 1001 ② 0011 ②, ④</p> <p>参数: ---</p>
<p><b>3</b> 直接阀门检测</p> <p>--- 阀门检测的系统组件: VPM-VC, Pp</p>	 	<p>拨码模式:</p> <p>A: 1100 1001 ③ 0011 ③ ④</p> <p>B: xxxx</p> <p>C: 0110 0011 ①, ④</p> <p>Parameter: ---</p>
<p><b>4</b> 用辅助阀检测阀门, 排气到燃烧室</p> <p>--- 阀门检测的系统组件: VPM-VC, Pp, V3, V2</p>	 	<p>拨码模式:</p> <p>A: 1100 1001 ③ 0011 ③ ④</p> <p>B: xxxx</p> <p>C: 1100 ② 0110 1001 0011 ②, ④</p> <p>Parameter: ---</p>

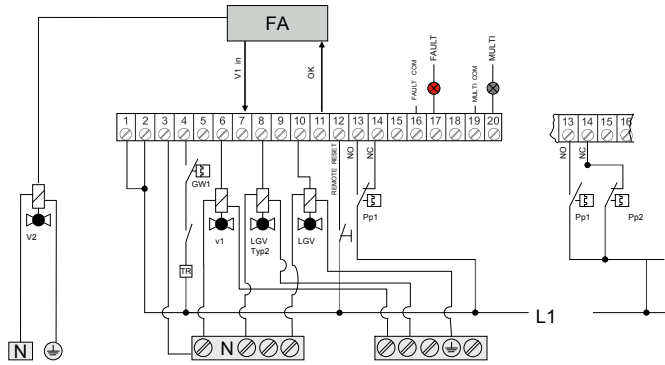
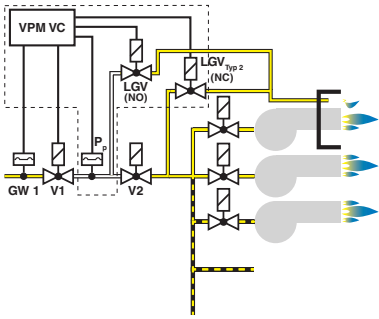
5a	<b>用辅助阀检测阀门，排气到V2通过LGV<sub>型号2</sub>(常闭)</b> 阀门检测的系统组件：VPM-VC, Pp, LGV <sub>型号2</sub> (NC)	
---	LGV型号2用于打开V2后面的气道（到燃烧室或者到大气），这样可以在V2有意识地（在检测过程中）打开时进行排气。V2后面的压力必须可以减压，否则当V2后面存在压力时，V2在检测过程中在“无燃气压力”位置将容许燃气反向流动。另一方面，在V2有泄漏时，监控间隙中的压力会下降。在释放过程中（自动燃烧器工作）LGV型号2是关闭的。	
		拨码模式： A: 1100 1001 ③ 0011 ③ ④ B: xxxx C: 1100 0110 0011 ① ④ 参数： P12 = 1
5b	<b>用辅助阀检测阀门，排气到V2通过LGV<sub>型号2</sub>(常闭)到燃烧室</b> 阀门检测的系统组件：VPM-VC, Pp, LGV <sub>型号2</sub> (NC)	
---	LGV型号2用于打开V2后面的气道（到燃烧室或者到大气）。由此，在V2有泄漏时，监控间隙中的压力会下降。排气通过LGV。在释放过程中（自动燃烧器工作）LGV和LGV型号2是关闭的。	
		拨码模式： A: 1100 1001 ③ 0011 ③ ④ B: xxxx C: 1100 0110 0011 ① ④ 参数： P12 = 1

**6a 用辅助阀和LGV检测阀门，排气到V2通过LGV** 型号2(常闭) **排气通过顶部**  
 阀门检测的系统组件：VPM-VC, Pp, LGV, LGV 型号2 (NC)



拨码模式：  
 A: 1100  
    1001 ③  
    0011 ③ ④  
 B: xxxx  
 C: 1100  
    0110  
    0011 ① ④  
 参数：  
 P11 = 1

**6b 用辅助阀和LGV检测阀门，排气到V2通过LGV** 型号2(常闭)  
 阀门检测的系统组件：VPM-VC, Pp, LGV, LGV 型号2 (NC)






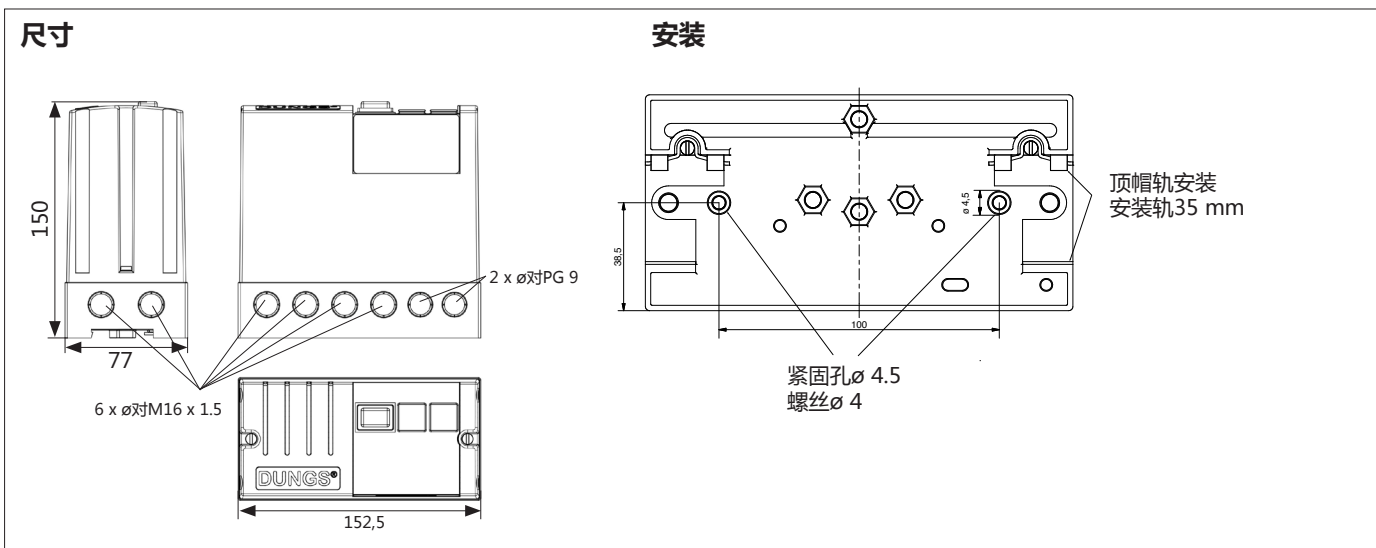
拨码模式：  
 A: 1100  
    1001 ③  
    0011 ③  
 B: xxxx  
 C: 1100 ②  
    0110  
    0011 ① ④  
 参数：  
 P11 = 1




## 系统气密性试验控制器

型号VPM-VC  
(阀门检测)

**DUNGS®**  
Combustion Controls

型号	描述	订购号
<b>整体设备</b> 	VPM-VC整体 230 VAC	259 696
	VPM-VC整体 115 VAC	259 697
<b>上部</b> 	VPM-VC 230 VAC	258 625
	VPM-VC 115 VAC	258 890
<b>底座</b> 	1只	259 694
	48只	259 695



配件	
	<b>燃气调压阀</b> 视工作压力而定，参见数据表 LGW...A4 (5.08) GW...A6 (5.01) GW...A4 HP (5.04)
	<b>辅助电磁阀</b> 参见数据表DMV... (7.30, 7.37, 7.38), MV 502 (6.21) MVD... (6.20)
	<b>MPA VisionBox</b> 是对MPA参数套包和维护套包的补充，用于通过个人计算机/便携式计算机进行VPM参数设定。

保留技术变更的权利。