



**Betriebs- und Montage-
anleitung**

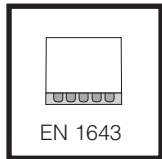
**Operation and assembly
instructions**

操作和安装说明

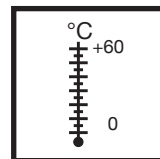
**Steuergerät für System-
Dichtheitsprüfungen
Typ DSLC px Vx**

**Control device for system
leakage test
Type DSLC px Vx**

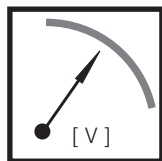
系统气密性试验控制器
型号 DSLC px Vx



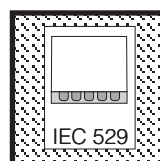
DSLX px Vx
nach / acc. / 根据
EN 1643:2001-02



Umgebungstemperatur
Ambient temperature
环境温度
0 °C... +60 °C



U_n ~(AC) 230 V (-15 % / + 10 %) 50 Hz
oder/or/或
~(AC) 110 V (-15 % / + 10 %) 50 Hz
= (DC) 24 V
Einschaltdauer der Steuerung/
Switch-on duration of control/
控制开关时间
ED 100 %



Schutzart / Degree of protection
防护等级
IP 42
nach / acc. / 根据
IEC 60529 (DIN EN 60 529)

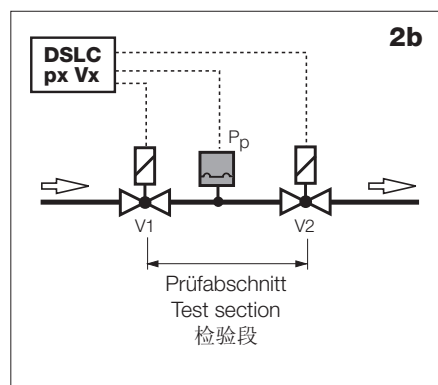
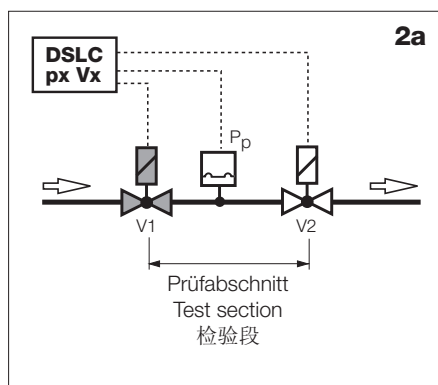
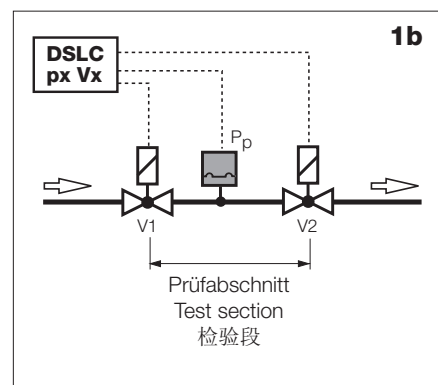
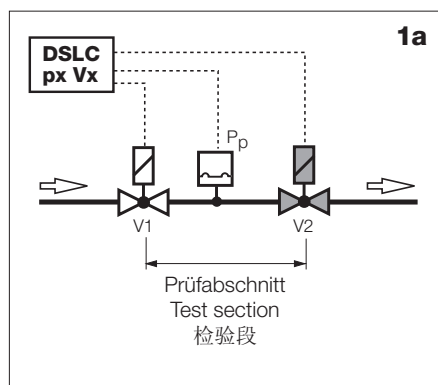
Technische Daten / Technical data / 技术数据			
Vorsicherung (bauseits) Fuse (customer supply) 备用熔断器（用户现场自备）	10 A F oder 6,3 A T 10 A F or 6.3 A T 10 A F 或 6,3 A T	Betriebsausgang (Klemme 15) Operating output (terminal 15) 工作输出（接线柱15）	max. 4 A
Prüfzyklus Test cycle 检测周期	ca. 60 s approx. 60 s 约为60 s	Störungsausgang (Klemme 5) Fault output (terminal 5) 故障输出（接线柱5）	max. 1 A
Ventilöffnungszeiten Valve opening times 阀门开启时间	max. 3 s	Druckwächter (Klemmen 1, 2, 11) Pressure switch (terminals 1, 2, 11) 压力开关（接线柱1, 2, 11）	min. 1 A
Prüfzeit V1 (gasseitiges Ventil) Test time V1 (valve on gas side) 检测时间V1（气体侧阀门）	min. 22 s	Störentriegelung (Klemmen 4, 7) Fault unlocking (terminals 4, 7) 故障去联锁（接线柱4, 7）	min. 1 A
Prüfzeit V2 (brennerseitiges Ventil) Test time V2 (valve on burner side) 检测时间V2（燃烧器侧阀门）	min. 20 s	Ventile (Klemmen 9, 10, 14) Valves (terminals 9, 10, 14) 阀门（接线柱9, 10, 14）	max. 2 A
Einschaltdauer der Steuerung Switch-on duration of the control 控制开关时间	100 % ED	 Die zulässigen Schalteleistungen sind zu beachten! Die Stromaufnahme aller über den Reglerkreis geschalteten Magnetventile, Motoren usw. darf 4 A nicht übersteigen.  The permissible breaking capacities must be observed! The current input of all solenoid valves, motors etc. which are switched via the controller circuit must not exceed 4 A.  应注意允许的断流容量！所有通过调节器电路控制开关的电磁阀、电动机等设备的耗用电流不能大于4 A。	
Einbaulage Installation position 安装位置	beliebig any 随意		
Prüfvolumen Test volume 检测容量	min. 1,5 l min. 1,5 l 最小 1,5 l		

 **Vor dem Entfernen des Oberteils Versorgungsspannung abschalten.**

 **Switch off the supply voltage before removing the upper part.**

 在移去上面部分之前切断电源电压。

Funktions- und Program- mablauf am Beispiel mit 1 Druckwächter	Functional description and program sequence shown with 1 pressure switch	以一个压力开关举例说明功能与程 序运行过程
Die Strecke von Ventilsitz V1 zu Ventilsitz V2 wird als "Prüfabschnitt" bezeichnet. Das DSLC prüft vor jedem Brenneranlauf, d.h. bei Wärmeanforderung des Reglers oder nach Abschaltung wegen Netzspannungsausfall, Gas-mangel usw., in zwei Phasen:	The section from valve seat V1 to valve seat V2 is called "test section". The DSLC performs a test before every burner start-up, i.e. when heat is requested by the controller or after the unit is switched off due to loss of mains voltage, gas shortage etc. The test consists of two phases:	从阀座V1到阀座V2的距离被称作“检测段”。 每次起动燃烧器之前DSLCL进行检测，也就是说达到调节器热量要求时或由于电源电压中断、气体不足等原因关闭之后，以两个阶段进行。
1. Prüfung des gaseingangsseitigen Ventils (V1) 2. Prüfung des brennerseitigen Ventils (V2).	1. Test of the valve (V1) on the gas inlet side 2. Test of the valve (V2) on the burner side	1. 检验燃气输入侧的阀门 (V1) 2. 检测燃烧器侧的阀门 (V2)
Bei Wärmeanforderung wird der Reglerkreis geschlossen, das DSLC erhält Spannung und startet den Prüfzyklus (ca. 60 s).	When heat is required, the controller circuit is closed, and the DSLC receives voltage and starts the test cycle (approx. 60 s).	达到热量要求时控制器电路闭合，DSLCL接通电压并启动检测周期(约60 s)。
Zu Beginn der 1. Prüfphase (Bild 1a) wird das Ventil V2 max. 3 s geöffnet. Der Druck in dem Prüfabschnitt muß auf Atmosphärendruck sinken, d.h. nach dem Entspannungsvorgang muß der Druckwächter P _p zurückschalten. Falls keine Entleerung der Prüfstrecke möglich ist, wird der Entspannungsvorgang nach 60 s wiederholt.	At the beginning of the first test phase (figure 1a), valve V2 is opened for max. 3 s. The pressure in the test section must drop to atmospheric pressure, i.e., the pressure switch P _p must switch back after the pressure is relieved. If it is not possible to evacuate the test section, the pressure is relieved again after 60 s.	第1个检测阶段开始时(图1a)阀门V2打开max. 3 s。 检测段的压力必须降至大气压，就是说压力下降之后压力开关P _p 必须回升。如果出现检测段未排空的情况，那么60 s后压力不再下降。
Während der anschließenden Prüfzeit (Bild 1b) darf sich in dem Prüfabschnitt kein Druck aufbauen, der über dem Schalterpunkt des Druckwächters P _p liegt. Geschieht dies infolge Undichtheit des Magnetventils V1 dennoch, so geht das DSLC in Störstellung und verhindert den Brenneranlauf. Die rote Störanzeige leuchtet auf. An Klemme 5 des Gerätes liegt Spannung zur Fernmeldung der Störung an. Vor der zweiten Prüfphase (Bild 2a) wird vom DSLC das Ventil V1 max. 3 s geöffnet. Der Prüfabschnitt steht damit unter Gasdruck und es beginnt die 2. Prüfphase.	During the subsequent test time (figure 1b) the pressure built up in the test section must not exceed the switch point of the pressure switch P _p . However, if this happens due to leakage in solenoid valve V1, the DSLC takes the fault position and prevents the burner from being started. The red fault display lights up. There is voltage at terminal 5 of the device for teleindication of the fault. The DSLC opens valve V1 for max. 3 s before the second test phase (figure 2a). Thus, the test section is under gas pressure, and the second test phase begins.	在紧接着的检测时间里(图1b)检测段中压力不允许超过压力开关的开关点P _p 。 由于电磁阀V1泄漏这种情况仍然会发生，从而DSLCL给出故障位置状态并阻止燃烧器起动。 红色故障指示灯发亮。用于故障信号远程通信的电压设定在设备的接线柱5上。在第2个检测阶段之前(图2a)通过DSLCL阀门V1打开max. 3 s。 因而检测段处于气压之下，并开始第2个检测阶段。
Während der nun folgenden Prüfzeit (Bild 2b) darf der Druck in dem Prüfabschnitt nicht unter den Schalterpunkt des Druckwächters P _p sinken. Fällt der Druck infolge Undichtheit des Ventils V2, so meldet dies der Druckwächter P _p und das DSLC verriegelt sich in Störstellung. Alle innerhalb des Prüfabschnitts liegenden Teile wie Druckwächter, Rohre, Verschraubungen usw. werden gleichzeitig auf Dichtheit geprüft. Erst wenn auch die 2. Prüfphase "dicht" ergeben hat, schaltet das DSLC den Reglerkreis durch (Spannung an Klemme 15) und gibt den Programmbauablauf für den Brennerstart frei.	During the subsequent test time (figure 2b) the pressure in the test section must not drop below the switch point of the pressure switch P _p . However, if the pressure falls due to leakage in valve V2, the pressure switch P _p reports this and the DSLC is locked in the fault position. All parts lying in the test section, such as pressure switches, pipes, screw joints etc., are simultaneously tested for leakage. Only after the second test phase, too, shows that all parts are "properly sealed", the DSLC through-connects the controller circuit (voltage at terminal 15) and enables the program sequence for starting up the burner.	在紧接着的检测时间里(图2b)检测段中压力不允许降至压力开关的开关点P _p 之下。 由于电磁阀V2泄漏压力仍会降低，从而压力开关P _p 报告这种情况并且DSLCL把自己锁定于故障位置。 所有处于检测段之内的部件，诸如压力开关、管道、螺栓固紧零件等等，同时都要进行气密性试验。只有第2个检测阶段也得出“密封”的结果，DSLCL才会接通控制电路(接线柱15上的输出电压)并且核准起动燃烧器的程序运行过程。



DSLC px Vx - Verhalten bei nicht erfolgreichem Entlüften:
(nicht bei 24 VDC-Version verfügbar)

Bei nicht erfolgreichem Entlüften, z.B. starke Undichtheit des Ventils 1, läuft das DSLC weiter und versucht nach einer Minute erneut zu entlüften. Nach 10 nicht erfolgreichen Versuchen geht das DSLC in Störstellung. Die rote Störanzeige leuchtet auf.

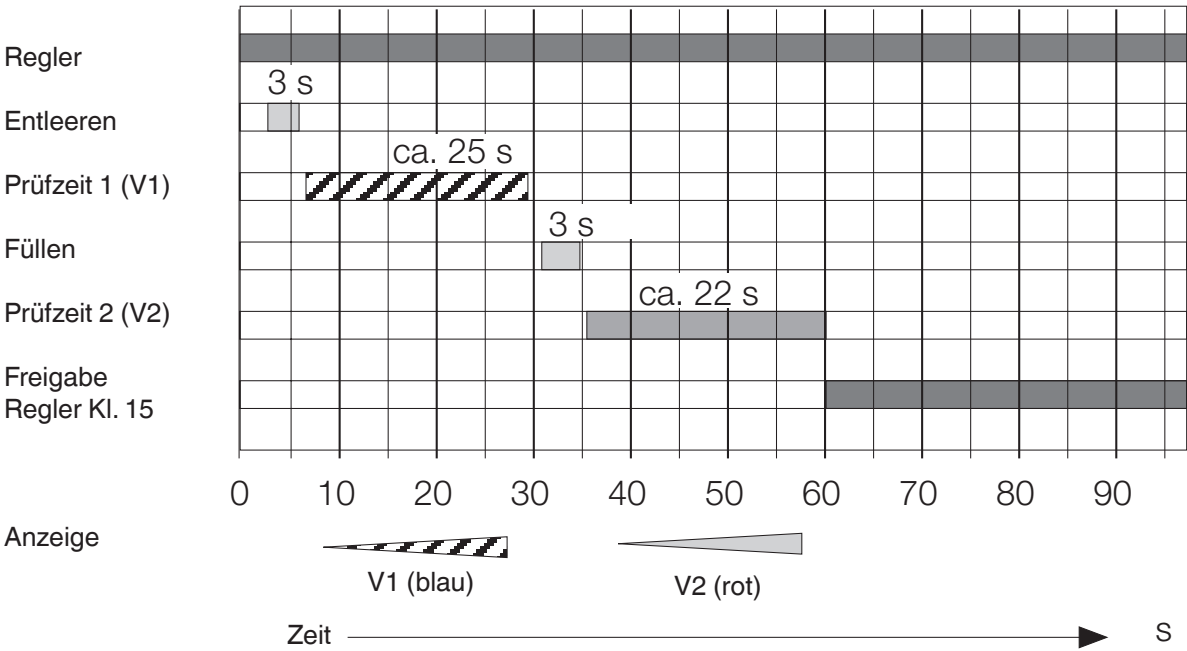
DSLC px Vx – behaviour if venting is not performed successfully:
(not available with the 24 VDC version)

If venting is not performed successfully, e.g. if valve 1 has a large leak, the DSLC continues running and tries to vent again after a minute. After 10 unsuccessful attempts, the DSLC switches to the fault position. The red fault display lights up.

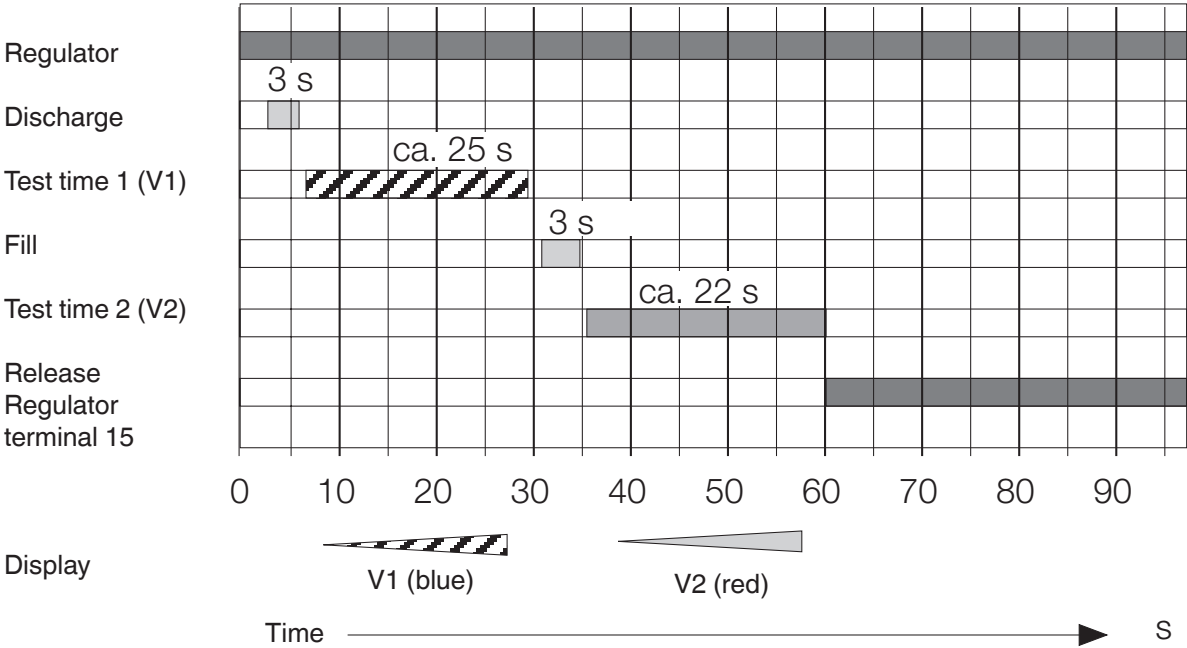
未成功排气时 DSLC px Vx 特性
(在 24 VDC 款式上没有)

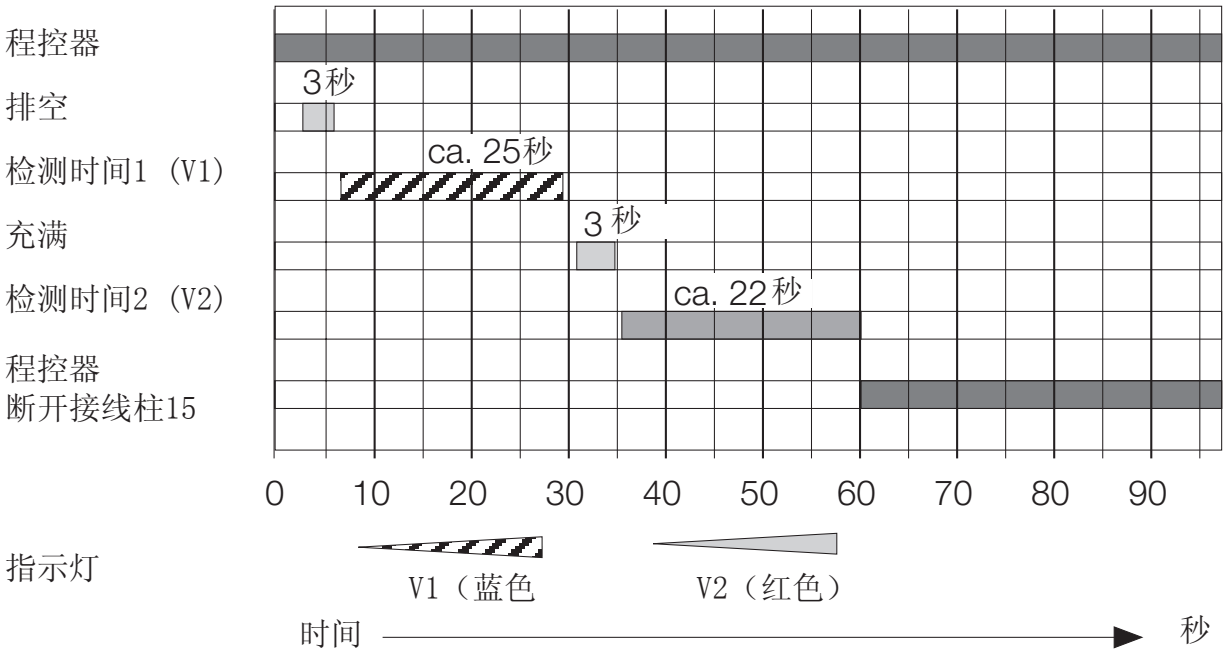
未成功排气时，例如阀门 V1 泄漏严重，保持 DSLC 运行，一分钟后再尝试重新排气。10 次尝试不成功之后，DSLC 给出故障位置状态。红色故障指示灯发亮。

Programmablaufplan DSLC px Vx



Program flowchart DSLC px Vx





Entlüftung in den Feuerraum
Gemäß EN1643 darf in den Feuerraum entlüftet werden, wenn das freigesetzte Volumen [m³] pro Prüfzyklus 0,05 % des Nennvolumenstroms [m³/h] nicht überschreitet.

Beispiel:
Bei einem Nennvolumenstrom von 100 m³/h ergibt sich ein zulässiges Volumen von 0,05 m³ = 50 dm³

Venting in the firing chamber
According to EN1643 venting may be carried out in the firing chamber if the volume released [m³] per test cycle does not exceed 0.05 % of the nominal volume flow [m³/h].

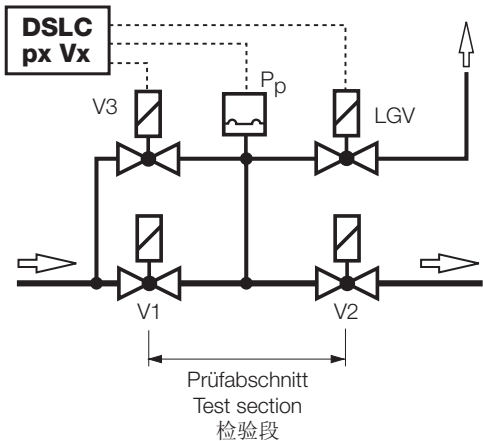
Example:
For a nominal volume flow of 100 m³/h, the permissible volume is 0.05 m³ = 50 dm³

排气进入燃烧室
如果每检测周期释放体积 (m³) 不超过0.05%额定体积流量[m³/h]，依照EN1643允许排气进入燃烧室。

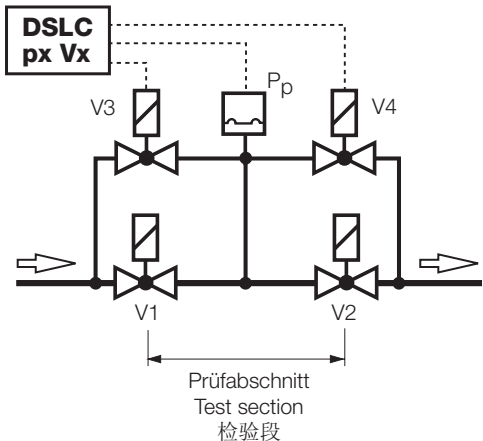
举例：
额定体积流量100 m³/h时允许释放体积0.05 m³=50 dm³

Prinzipschemata/ Schematic diagrams
原理示意图

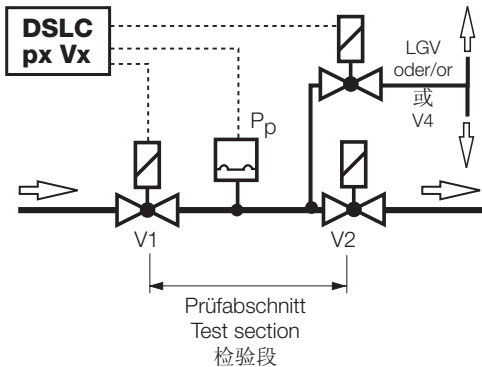
1. Ventilkontrolle mit Hilfsventilen V3, LGV
Valve test with auxiliary valves V3, LGV
带辅助阀V3, LGV控制阀门



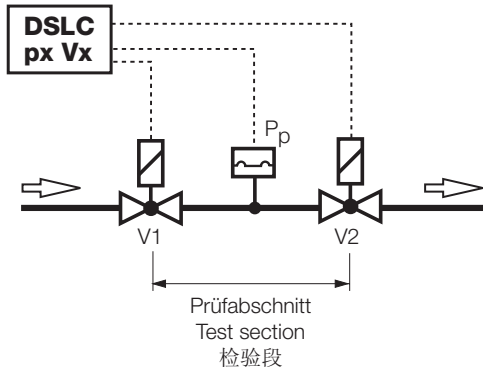
2. Ventilkontrolle mit Hilfsventilen V3, V4
Valve test with auxiliary valves V3, V4
带辅助阀V3, V4控制阀门



3. direkte Ventilkontrolle V1 mit Hilfsventil V4 oder LGV
Direct valve test V1 with auxiliary valve V4 or LGV
带辅助阀门V4或LGV直接控制阀门V1



4. direkte Ventilkontrolle V1, V2
Direct valve test V1, V2
直接控制阀门V1, V2



- | | | | |
|-----|--------------------------|-----|----------------------------|
| V1 | Sicherheits-Magnetventil | V1 | Safety solenoid valve |
| V2 | Brenner-Magnetventil | V2 | Burner solenoid valve |
| V3 | Prüfgas-Magnetventil | V3 | Test gas solenoid valve |
| V4 | Entlüftungs-Magnetventil | V4 | Discharge solenoid valve |
| LGV | Leckgas-Magnetventil | LGV | Leakage gas solenoid valve |
| Pp | Kontroll-Druckwächter | Pp | Test pressure switch |

- | | |
|-----|---------|
| V1 | 安全电磁阀 |
| V2 | 燃烧器电磁阀 |
| V3 | 检测气体电磁阀 |
| V4 | 排气电磁阀 |
| LGV | 漏气电磁阀 |
| Pp | 检测压力开关 |



Das Funktionsprinzip ist in Einklang mit den örtlichen Vorschriften zu wählen!

Es müssen Ventile nach EN 161 verwendet werden!

Nennweite

Bei Hauptstellgeräten > DN 65 sollte die Verwendung von Hilfsventilen vorgezogen werden.

Vermeidung von Undichtheiten

Die häufigste Ursache von undichten Stellgliedern ist Verschmutzung.

Deshalb muß der Gasfilter vor der Gasregelstrecke ausreichend dimensioniert sein. Auf den Druckverlust des Filters ist besonders zu achten, d.h. der Filter ist in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren und zu reinigen.



The function principle must be selected according to local regulations! The valves used must meet the requirements of EN 161!

Nominal diameter

For main actuators > DN 65, bypass valves should be used.

Avoiding leakage

The most common reason for leaky actuators is dirt accumulation.

Therefore, the gas filter preceding the gas control section must be sufficiently large. Special attention must be paid to loss of pressure in the filter, i.e. the filter must be checked and cleaned at regular intervals.



本功能原理要与当地规章保持一致地加以选择! 必须使用符合EN161的阀门!

标称通径

在主控制调节器> DN 65时应先使用辅助阀。

避免泄漏

执行机构泄漏最常见的原因是污染。

因此气体调节对象之前的气体过滤器必须充分计算好尺寸容量。尤其要注意过滤器的压力损失，就是说应定期对过滤器进行检查和清理。

Kontrolldruckwächter

Für die Drucküberwachung in der Prüfstrecke können ein oder zwei Druckwächter eingesetzt werden:

Ein gemeinsamer Druckwächter für Prüfphase 1 und 2 (Pp) benötigt einen Umschaltkontakt.

Der Druckwächter-Schaltpunkt muß auf den halben Gasfließdruck eingestellt werden.

Zwei Druckwächter erkennen bei entsprechender Einstellung bereits relativ kleine Leckgasmengen. Die Leckgasmengen können individuell auf den benötigten Wert eingestellt werden für:

Grenzwert

Das DSLC muss bei einem Grenzwert < 0,1 % des Brennergasverbrauches (bezogen auf die Brennerleistung), bzw. < 50 dm³/h (es ist der höhere Wert einzuhalten) die Freigabe der Zündung und das Öffnen der Stellglieder verhindern. Wir empfehlen einen max. Grenzwert von 200 dm³/h nicht zu überschreiten.

Prüfphase 1 (Sicherheits-Magnetventil) mit Druckwächter P1 und

Prüfphase 2 (Brenner-Magnetventil) mit Druckwächter P2.



Es müssen Druckwächter nach EN 1854 verwendet werden!

Leckgasrate

Die Leckgasrate kann anhand der Gleichungen nachgerechnet und die Schaltpunkte der Kontrollwächter gegebenenfalls verändert werden.

Prüfvolumen von Ventilen und Rohrleitungen MVD

Nennweiten Rp DN	dm³ Ventil	dm³/m Rohrleitung
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

Prüfvolumen DSLC:
min. 1,5 dm³

V̇V1 = Leckrate V1

V̇V1 = ((p1 - pEntl.) · VP · 3600 s/h) / (patm · ttest V1) dm³/h

V̇V2 = Leckrate V2

V̇V2 = ((pFüll - p2) · VP · 3600 s/h) / (patm · ttest V2) dm³/h

Beispielrechnungen (Berechnungsschritte I und II) bei einer DN 100-Prüfstrecke:

I) Berechnung Volumen der Prüfstrecke

V1 + V2, DN 100
Leitung DN 100, Länge 1,5 m
V3 + V4, Rp 1/2
Leitung V3 / V4 1/2", Länge 2 m

V = 6,50 dm³
V = 12,00 dm³
V = 0,07 dm³
V = 0,40 dm³

Vp = 18,97 dm³

II) Berechnung der Leckraten

Brennerleistung

p1
p2
pEntl
pFüll
patm
ttestV1
ttestV2

Anlage mit 1 Druckwächter
30 m³/h
11 mbar
9 mbar
1 mbar
18 mbar
1013 mbar
25 s
22 s

Anlage mit 2 Druckwächter
400 m³/h
60 mbar
220 mbar
18 mbar
500 mbar
1013 mbar
25 s
22 s

Grenzwert nach Norm
Empfohlener Grenzwert

50 dm³/h

400 dm³/h
200 dm³/h

Ergebniss der Berechnung:

Leckrate V1
Leckrate V2

V̇V1 = 26,97 dm³/h
V̇V2 = 27,58 dm³/h

V̇V1 = 113,26 dm³/h
V̇V2 = 183,86 dm³/h

Legende zu den Berechnungen:

p1 = Druckwächterschaltpunkt P1 bzw. Pp steigend [mbar]
p2 = Druckwächterschaltpunkt P2 bzw. Pp fallend [mbar]
pEntl = Gasdruck nach dem Entlüften [mbar]
pFüll = Gasdruck nach dem Füllen [mbar]

patm = Atmosphärendruck [mbar]
ttestV1 = Prüfzeit V1 [s]
ttestV2 = Prüfzeit V2 [s]
VP = Prüfstreckenvolumen [dm³]

Test pressure switch

One or two pressure switches can be used for monitoring the pressure in the test section: A change-over contact is required if a **common pressure switch (P_p)** is used for test phases 1 and 2. The switch point of the pressure switch must be set to half of the gas flow pressure. If set properly, **two pressure switches** detect even small amounts of leaked gas. The amounts of leaked gas can be individually set to the required value for:

Limit value

The DSLC must prevent ignition and the opening of the actuators at a limit value < 0.1 % of the burner consumption (with regard to the burner capacity), or < 50 dm³/h (the higher value must be taken into account). We recommend that a max. limit value of 200 dm³/h should not be exceeded.

test phase 1 (safety solenoid valve) with pressure switch **P1** and **test phase 2** (burner solenoid valve) with pressure switch **P2**.

 **The pressure switches used must meet the requirements of EN 1854!**

Gas leakage rate

The gas leakage rate can be recalculated using the equations, and the switch points of the test switches can be changed if necessary.

Test volume of valves and pipelines MVD

Nominal diameters		dm³	dm³/m
Rp	DN	Valve	Pipeline
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

Test volume DSLC:
min. 1,5 dm³

$\dot{V}_{V1}$ = leak rate V1

$$\dot{V}_{V1} = \frac{(p_1 - p_{disch}) \cdot V_p \cdot 3600 \text{ s/h}}{p_{atm} \cdot t_{test V1}} \text{ dm}^3/\text{h}$$

$\dot{V}_{V2}$ = leak rate V2

$$\dot{V}_{V2} = \frac{(p_{fill} - p_2) \cdot V_p \cdot 3600 \text{ s/h}}{p_{atm} \cdot t_{test V2}} \text{ dm}^3/\text{h}$$

Calculation examples (calculation steps I and II) for a DN 100 test section:

I) Calculation of the volume of the test section

V1 + V2, DN 100	V = 6.50 dm³
Line DN 100, length 1.5 m	V = 12.00 dm³
V3 + V4, Rp ½	V = 0.07 dm³
Line V3 / V4 1/2", length 2 m	V = 0.40 dm³

$V_p = 18,97 \text{ dm}^3$

II) Calculation of leak rates

Burner capacity

p₁

p₂

p_{disch}

p_{fill}

p_{atm}

t_{testV1}

t_{testV2}

limit value as per standard

Recommended limit value

System with 1 pressure switch

30 m³/h

11 mbar

9 mbar

1 mbar

18 mbar

1013 mbar

25 s

22 s

System with 2 pressure switches

400 m³/h

60 mbar

220 mbar

18 mbar

500 mbar

1013 mbar

25 s

22 s

Result of the calculation:

Leak rate V1

Leak rate V2

$\dot{V}_{V1} = 26,97 \text{ dm}^3/\text{h}$
 $\dot{V}_{V2} = 27,58 \text{ dm}^3/\text{h}$

$\dot{V}_{V1} = 113,26 \text{ dm}^3/\text{h}$
 $\dot{V}_{V2} = 183,86 \text{ dm}^3/\text{h}$

Legend of the calculations:

p₁ = switch point of pressure switch P1 or Pp rising [mbar]

p₂ = switch point of pressure switch P2 or Pp falling [mbar]

p_{disch} = gas pressure after discharge [mbar]

p_{fill} = gas pressure after filling [mbar]

p_{atm} = atmospheric pressure [mbar]

t_{testV1} = test time V1 [s]

t_{testV2} = test time V2 [s]

V_p = test section volume [dm³]

检测压力开关
对于检测段中的压力监控可以采用一个或两个压力开关：
一个检测阶段1和检测阶段2共有的压力开关（Pp）需要一个转换点。
压力开关开关点必须调整至二分之一的气体流压。
两个压力继电器适当设定时认可已经相当小的泄漏气体量。针对下面两个阶段泄漏气体量可以被个别设定为所需数值：

检测阶段1（安全电磁阀）带压力继电器P1和
检测阶段2（燃烧器电磁阀）带压力开关P2。

 必须使用符合EN1854的压力开关！

极限值
DSLC必须在极限值<0,1 %燃烧器气体消耗量时（与燃烧器功率有关），也就是< 50 dm³/h时（应遵循较高数值）阻止允许点火和打开执行机构。我们推荐不要超过200 dm³/h的最大极限值。

泄漏气体比率
泄漏气体比率可以根据公式进行复核，而且如果需要的话可以改变控制继电器的开关点。

阀门和管道MVD的检测容量

额定通径 Rp DN	dm³ 阀门	dm³/m conduite
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

DSLC检测容量：
最小 1.5 dm³

$\dot{V}_{V1}$ = 泄漏率 V1

$$\dot{V}_{V1} = \frac{(p_1 - p_{Entl.}) \cdot V_p \cdot 3600 \text{ s/h}}{p_{atm} \cdot t_{test V1}} \text{ dm}^3/\text{h}$$

$\dot{V}_{V2}$ = 泄漏率 V2

$$\dot{V}_{V2} = \frac{(p_{Füll} - p_2) \cdot V_p \cdot 3600 \text{ s/h}}{p_{atm} \cdot t_{test V2}} \text{ dm}^3/\text{h}$$

DN100检验段计算举例
（计算步骤I和II）：

I) 检验段容积计算

V1 + V2, DN 100	V = 6,50 dm³
管道DN 100, 长度 1,5 m	V = 12,00 dm³
V3 + V4, Rp ½	V = 0,07 dm³
管道 V3 / V4 1/2", 长度 2 m	V = 0,40 dm³
$V_p = 18,97 \text{ dm}^3$	

II) 泄漏率计算

燃烧器功率

p ₁	带一个压力开关的装置	30 m³/h
p ₂	11 mbar	
p _{purge}	9 mbar	
p _{rempl}	1 mbar	
p _{atm}	18 mbar	
t _{testV1}	1013 mbar	
t _{testV2}	25 s	
	22 s	

带两个压力开关的装置

400 m³/h
60 mbar
220 mbar
18 mbar
500 mbar
1013 mbar
25 s
22 s

符合标准的极限值
推荐极限值

50 dm³/h

400 dm³/h
200 dm³/h

计算结果：

泄漏率 V1
泄漏率 V2

$$\dot{V}_{V1} = 26,97 \text{ dm}^3/\text{h}$$
$$\dot{V}_{V2} = 27,58 \text{ dm}^3/\text{h}$$

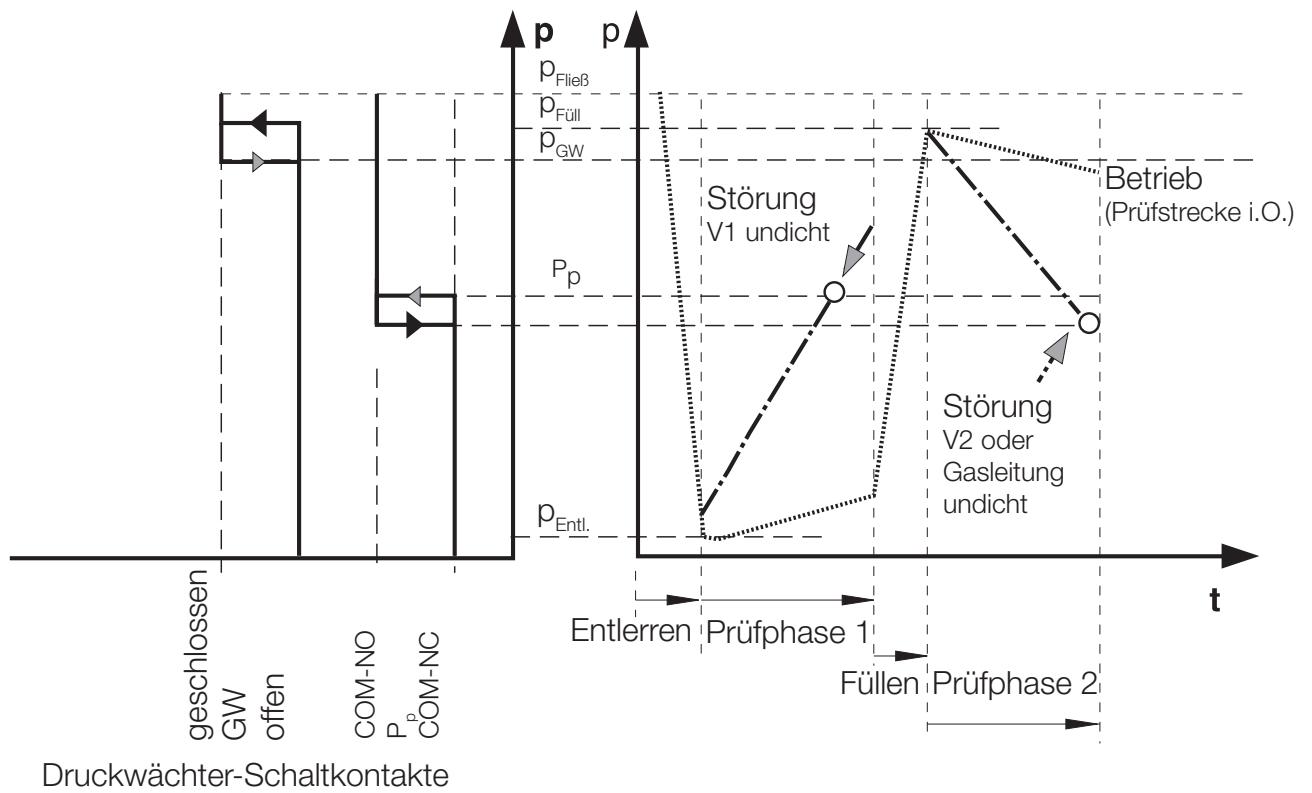
$$\dot{V}_{V1} = 113,26 \text{ dm}^3/\text{h}$$
$$\dot{V}_{V2} = 183,86 \text{ dm}^3/\text{h}$$

符号说明：

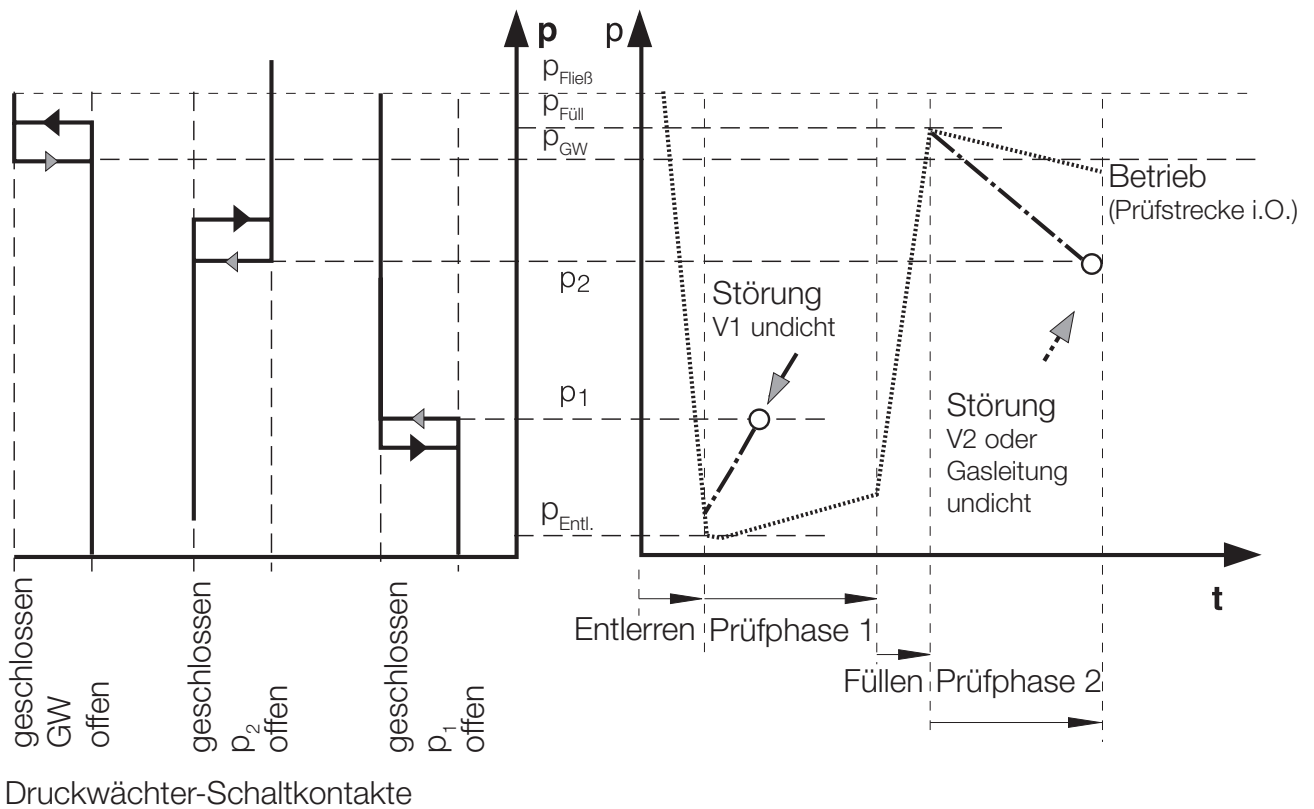
p₁ = 压力开关开关点P1或Pp升高 [mbar]
p₂ = 压力开关开关点P2或Pp下降 [mbar]
p_{Entl} = 排气后气压[mbar]
p_{Füll} = 充满后气压[mbar]

p_{atm} = 大气压 [mbar]
t_{testV1} = 检测时间V1 [s]
t_{testV2} = 检测时间V2 [s]
V_p = 检测段容积[dm³]

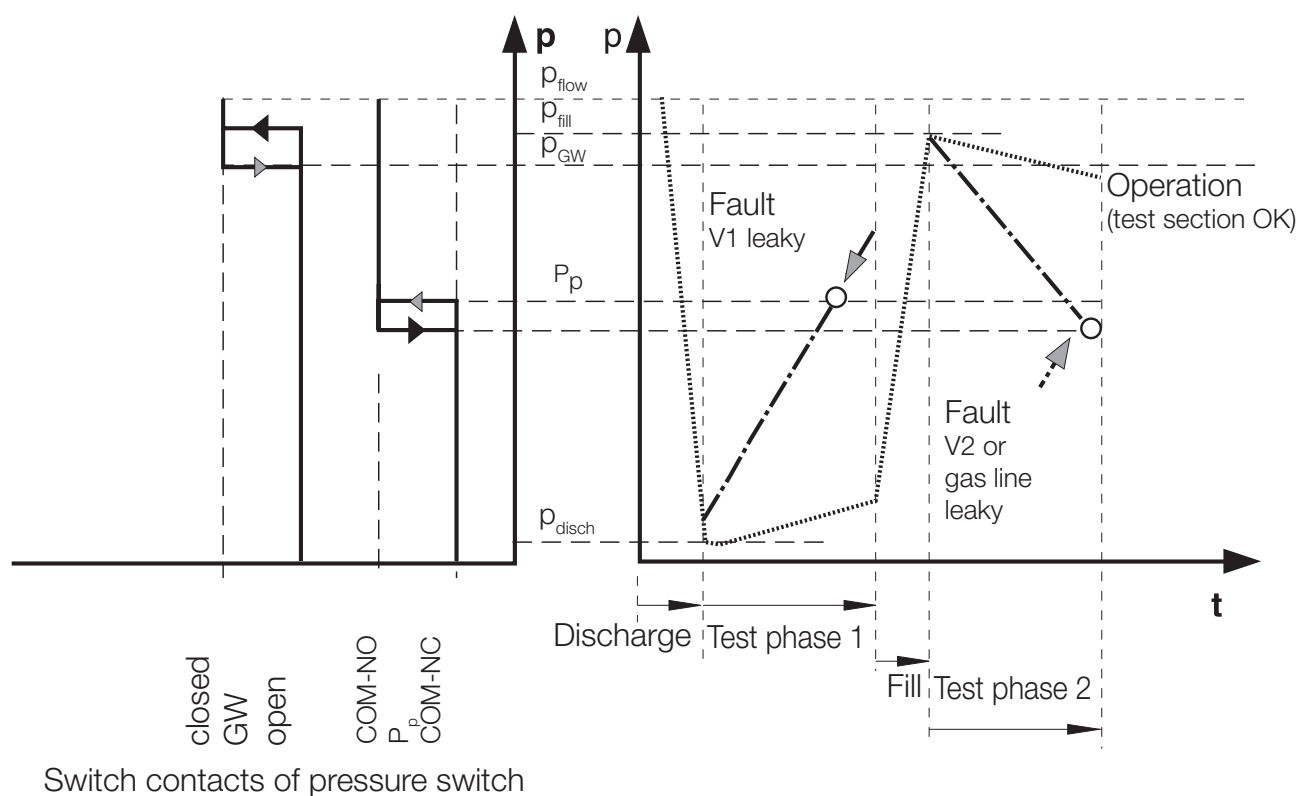
**Kontrolldruckwächter-Schaltpunkte
(1 Druckwächter)**



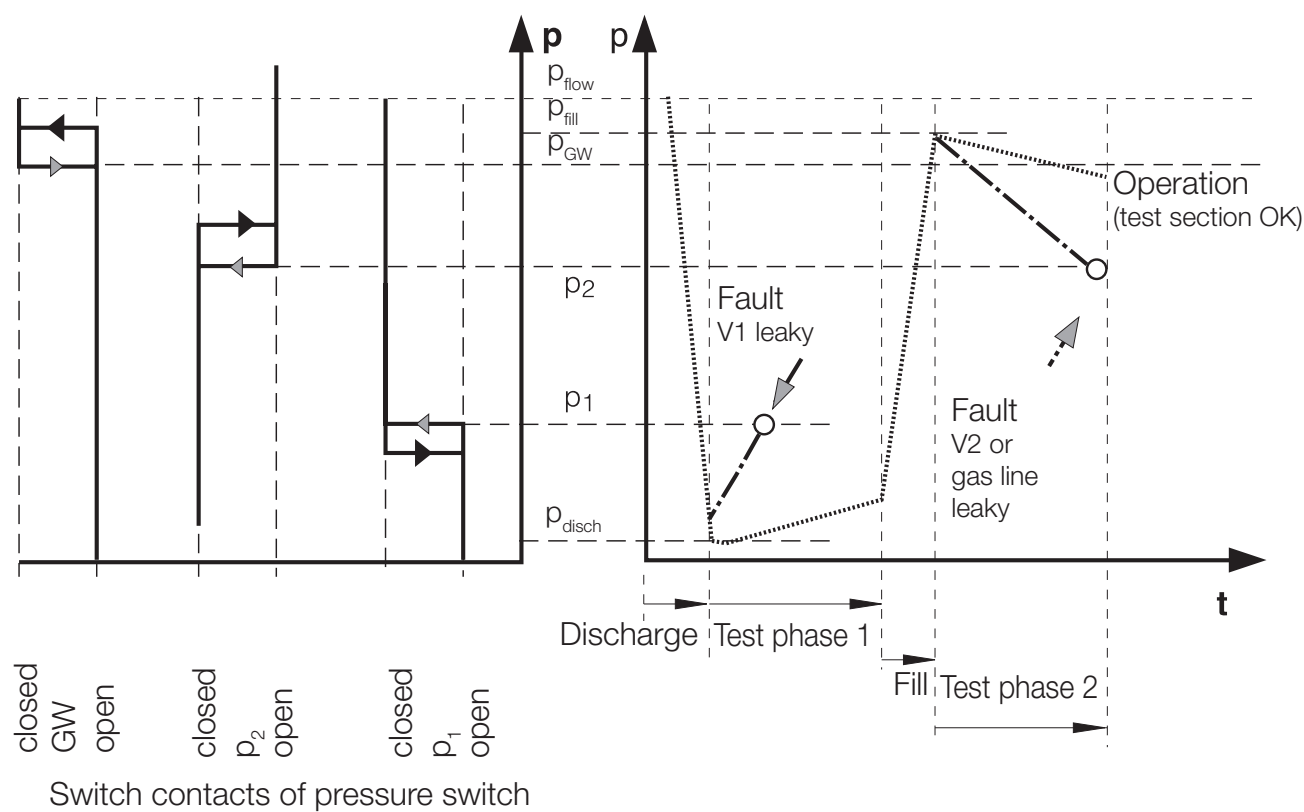
**Kontrolldruckwächter-Schaltpunkte
(2 Druckwächter)**



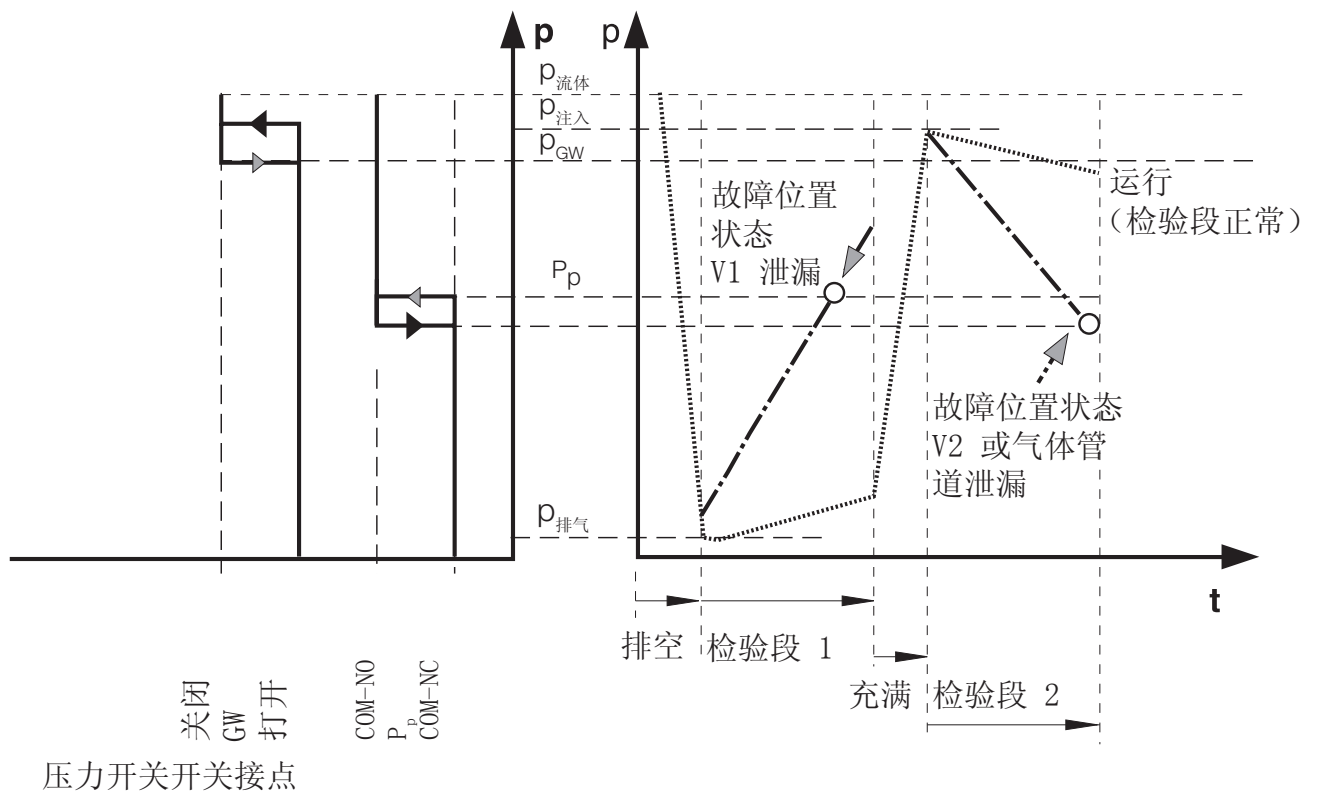
**Switch points of the test pressure switch
(1 pressure switch)**



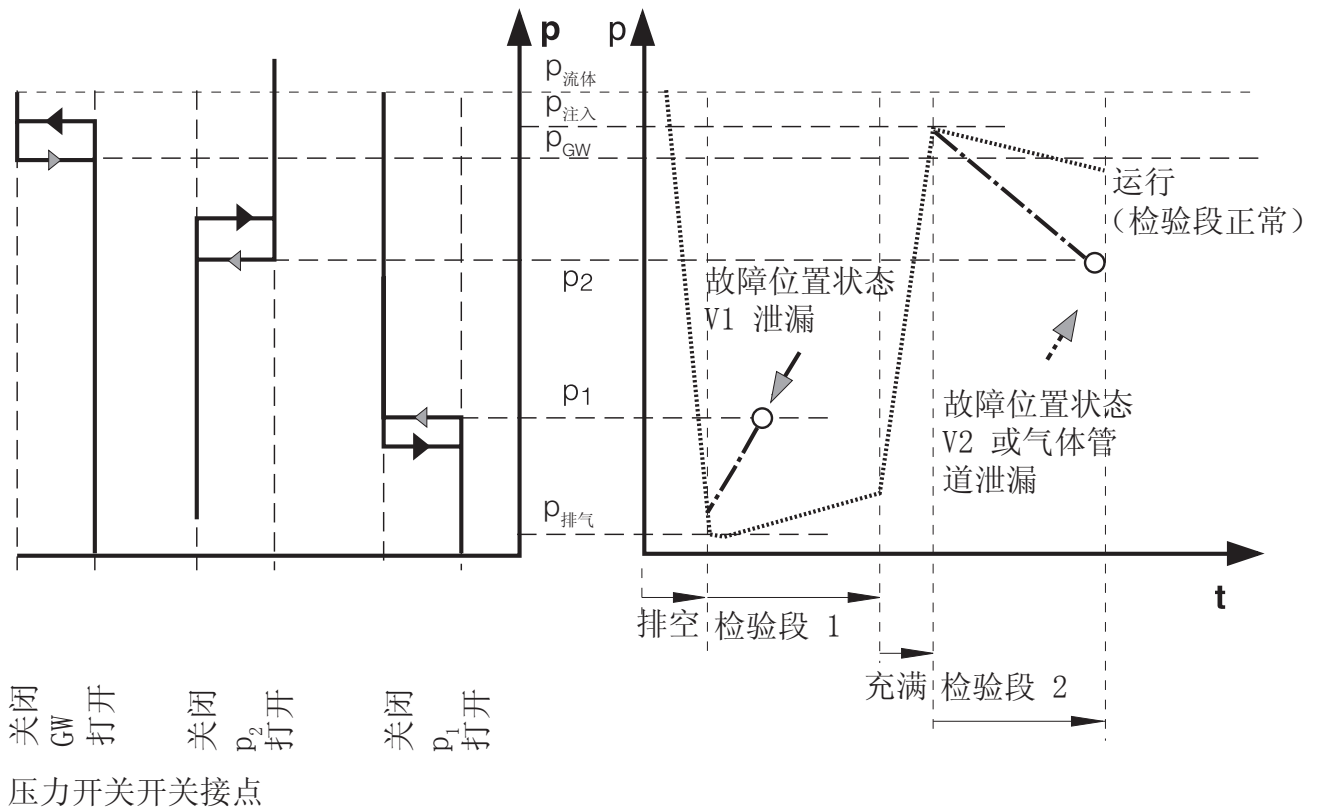
**Switch points of test pressure switches
(2 pressure switches)**



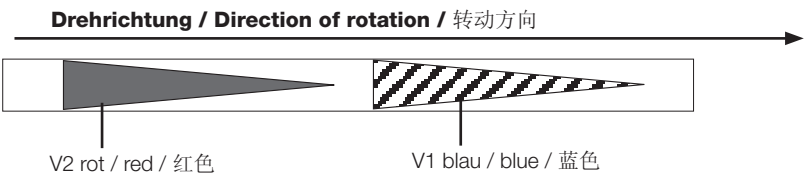
检测压力开关开关点
(一个压力开关)



检测压力开关开关点
(2个压力开关)



DSLC-Anzeige der Ventile / DSLC display of valves
阀门的 DSLC 指示

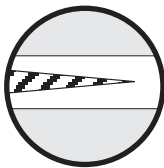


DSLC-Störstellungen / DSLC fault positions
DSLC-故障位置状态

Beispiel 1 / Example 1

举例1

V1 (blau) grosse Undichtheit
V1 (blue) large leak
V1 (蓝色) 泄漏程度大

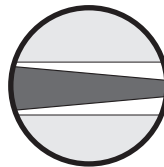


Die qualitative Festlegung in klein, mittel und groß dient nur zur Fehleranalyse. Die Ventile sind jedoch grundsätzlich als undicht zu bewerten!

Beispiel 2 / Example 2

举例2

V2 (rot) mittlere Undichtheit
V2 (red) medium leak
V2 (红色) 泄漏程度中等

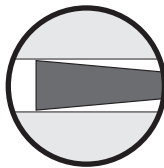


The qualitative differentiation between small, medium and large is used for fault analysis only. However, the valves must always be regarded as leaky!

Beispiel 3 / Example 3

举例3

V2 (rot) kleine Undichtheit
V2 (red) small leak
V2 (红色) 泄漏程度小



泄漏程度按照小、中等和大做出定性规定仅用于故障分析。原则上评估阀门为不密封的！

Einbau- und Betriebshinweise

Einbau

Die Einbaulage der Dichtheitskontrollgeräte DSLC ist beliebig. Zur Montage wird das Oberteil abgenommen und der Stecksockel mit zwei Schrauben befestigt. Für den elektrischen Anschluß sind 7 Gummi-Kabeleinführungen und 5 durchbrechbare PG-9-Öffnungen am Stecksockel vorgesehen.

Absicherung

Das DSLC ist mit einer externen Sicherung 6A, mittelträge bzw. 10 A flink abzusichern.

 **Bei Sicherungsdefekt muß die sicherheitstechnische Funktion des Dichtheitskontrollgerätes überprüft werden, da durch einen Kurzschluß die Gefahr der Kontaktverschweißung besteht**

Elektrischer Anschluß

Anschluß und Schutzerdung sind nach den örtlich gültigen Vorschriften und dem Anschlußplan DSLC auszuführen. Der Anschlußplan ist auf der Abdeckplatte des Geräteoberteils ersichtlich.

Das DSLC wird über die Klemmen 6 und 15 in die Reglerkette eingebunden, wobei der Reglerausgang mit Klemme 6 verbunden wird. Nach ordnungsgemäßigem Ablauf der Dichtheitsprüfung erfolgt die Freigabe an Klemme 15. Die beiden Ventilausgänge Klemme 9 und Klemme 14 sind voneinander unabhängig.

Bei Schaltschrankbau kann an das DSLC ein externer Störentriegelungstaster an den Klemmen 4 und 7 angeschlossen werden.

 **Die externe Störentriegelungstaste muß im Sichtbereich des Brenners liegen.**

Funktion der Klemmen 8 und 13

(Prinzipschema 4)

Über diese Klemmen können die an den Klemmen 9 und 14 angeschlossenen Ventile (V2 und V1) angesteuert werden, wenn diese nicht für den Dichtheits-Prüfablauf benötigt werden. Die Klemmen sind rückstromfrei.

Elektrischer Anschluß bei Einsatz eines Kontrolldruckwächters (P_p):

COM(3) Klemme 2
NC (1) Klemme 11
NO (2) Klemme 1

Elektrischer Anschluß bei Einsatz mit zwei Kontroll-Druckwächtern (P₁, P₂):

1. Überwachung des ansteigenden Gasdruckes in Prüfphase 1 (bei Undichtigkeit des gasseitigen Ventils). Druckwächter P1 mit niedrigem Schaltdruck, Anschluß des Schließkontaktes an DSLC-Klemmen 1 und 2. Der Einschaltpunkt des Druckwächters P1 muß unterhalb des halben Gasfließdruckes liegen.
2. Überwachung des fallenden Gasdruckes in Prüfphase 2 (bei Undichtigkeit des brennerseitigen Ventils). Druckwächter P2 mit hohem Schaltdruck, Anschluß des Ruhekontaktes an DSLC-Klemmen 2 und 11. Der Einschaltpunkt des Druckwächters P2 muß unterhalb des Abschaltdruckes GW_{min} (Gasmangel) liegen.

Anschluß DSLC, 24 V DC

Die Minus-Pol ist an Klemme 16, der Plus-Pol ist an Klemme 6 anzuschließen. Als Verpolungsschutz sind Dioden eingebaut.

Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme sind sämtliche Anschlüsse auf Richtigkeit zu überprüfen. Das Oberteil wird dann aufgesteckt, festgeschraubt und die Anlage in Betrieb genommen.

Der Kontroll-Druckwächter P_p ist etwa auf den halben, zu erwartenden Gasfließdruck einzustellen.

 **Die P_p- bzw. P 2-Einstellung muß immer niedriger sein als der Gasdruckwächter GW (Gasmangelschalter).**

Beider Inbetriebnahme sollte durch Simulieren einer Undichtheit das sichere Funktionieren der Dichtheitsprüfeinrichtung kontrolliert werden.

Wartung

Das DSLC ist grundsätzlich wartungsfrei, da alle sicherheitstechnisch wichtigen Teile einer Selbstüberwachung bei Anlauf unterliegen.

Das sichere Funktionieren des Dichtheitskontrollgerätes und des bzw. der Druckwächter sollte jedoch bei jeder Brennerinspektion durch Simulieren einer Undichtheit getestet werden.

Installation and operation instructions

Installation

The DSLC leakage test devices may be installed at any position. In order to assemble them, take off the upper part and fasten the plug-in base using two screws. For the electrical connection, 7 rubber cable inlets and 5 openable PG-9 openings are provided on the plug-in base.

Fuse

Protect the DSLC with an external 6A semi time-lag or 10 A quick-acting fuse.

 **If the fuse is defective, the safety-related function of the leakage testing device must be checked as there is danger of contact welding due to a short circuit.**

Electrical connection

The connection and protective earthing must be performed according to locally valid regulations and the DSLC connection diagram. The connection diagram is shown on the cover plate of the upper part of the device.

The DSLC is linked to the controller loop via terminals 6 and 15; the controller output is connected to terminal 6. After the leakage test has been performed successfully, enabling occurs at terminal 15. The two valve outputs terminal 9 and terminal 14 are independent of each other.

If the DSLC is installed in a control cabinet, an external fault unlocking button can be connected to terminals 4 and 7 on the DSLC.

 **The external fault unlocking button must lie in the visible part of the burner.**

Function of terminals 8 and 13

(Schematic diagram 4)

With these terminals you can trigger the valves (V2 and V1) connected to terminals 9 and 14 if these valves are not required for the leakage test. The terminals are free of return current.

Electrical connection when one test pressure switch (P_p) is used:

COM(3) terminal 2
NC (1) terminal 11
NO (2) terminal 1

Electrical connection when two test pressure switches (P₁, P₂) are used:

1. Monitoring of the rising gas pressure in test phase 1 (if the valve on the gas side is leaky). Pressure switch P1 with low switching pressure, connection of the make contact to DSLC terminals 1 and 2. The switch-on point of the pressure switch P1 must be lower than half of the gas flow pressure.
2. Monitoring of the falling gas pressure in test phase 2 (if the valve on the burner side is leaky). Pressure switch P2 with high switching pressure, connection of the break contact to DSLC terminals 2 and 11. The switch-on point of the pressure switch P2 must be lower than the switch-off pressure GW_{min} (gas shortage).

Connecting the DSLC, 24 V DC

The minus pole must be connected to terminal 16 and the plus pole to terminal 6. Diodes are built in to provide reverse voltage protection.

Commissioning

Before commissioning, check if all connections have been made correctly. Then mount the upper part, fasten it with screws and start up the system. Set the test pressure switch Pp to approximately half of the expected gas flow pressure.

 **The P_p or P2 setting must always be lower than the setting of the gas pressure switch GW (gas shortage switch).**

During start-up, simulate a leak to check if the leakage test device functions properly.

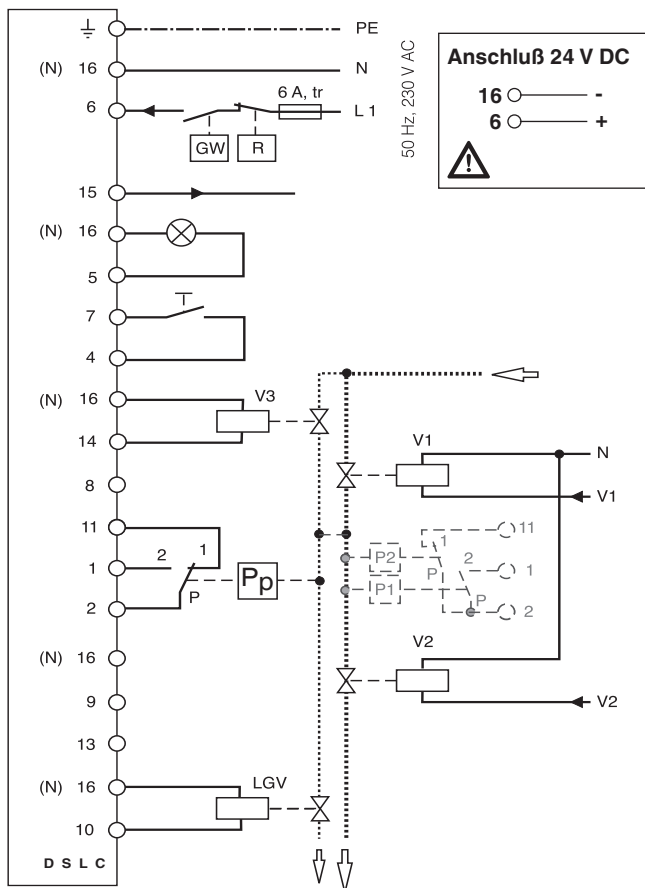
Maintenance

The DSLC is a maintenance-free device as all its safety-relevant parts are automatically tested during start-up.

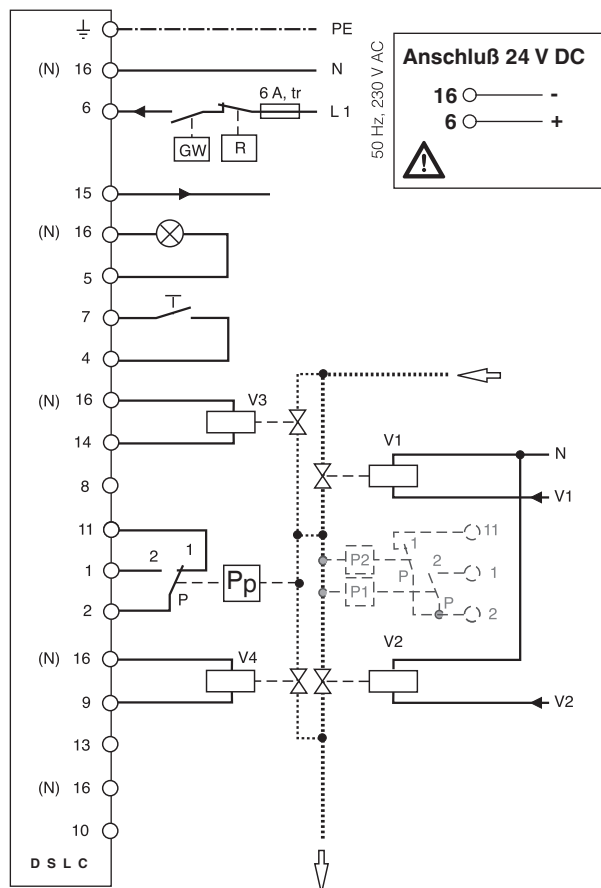
However, the leakage testing device and the pressure switch(es) should be tested for safe functioning by simulating a leak during every burner inspection.

安装与运行指示 安装 气密性控制器DSLCL的安装位置随意。 为了进行安装，取下上面部分，用两个螺栓固定插座。 为了电气接线，插座上预留了7个橡胶电缆套管和5个可打通的PG-9电缆口。 保护装置 采用一个6A的外部熔断器，或10A，快速灵活地保护DSLCL。  当保险失灵时必须检验气密性控制器的安全技术功能，因为由于短路会存在着触点焊接的危险。 电气接线 接线和保护接地依据当地有效的条例和DSLCL接线图实施。在设备上面部分的防护板上可以清楚看到接线图。 DSLCL通过接线柱6和15联接在调节器链路中，其中调节器输出通过接线柱6连接。 正常进行气密性检测过程之后发出核准信号至接线柱15。 两个阀门输出接线柱9和接线柱14彼此独立。 安装配电箱时可以把一个外部故障去联锁按钮联接至接线柱4和7接到DSLCL上。  外部故障去联锁按钮必须置于燃烧器的可见范围内。 接线柱8和13的功能（原理图4） 当这些接线柱不被用于气密性检测过程时，通过这些接线柱可以控制连接至接线柱9和14的阀门（V2和V1）。这些接线柱是无反电流的。 使用一个监控压力继电器（P_p）的电气接线： COM (3) 接线柱 2 NC (1) 接线柱 11 NO (2) 接线柱 1	使用两个监控压力继电器（P₁，P₂）的电气接线： 1. 在检测阶段1中监控升高的气体压力（气体侧的阀门不密封时）。压力继电器P1配有低开关操作压力，常开触点接至DSLCL的接线柱1和2。压力继电器P1的接通点必须设定在二分之一的气体流压以下。 2. 在检测阶段2中监控下降的气体压力（燃烧器侧的阀门不密封时）。压力继电器P2配有高开关操作压力，常闭触点接至DSLCL的接线柱2和11。压力继电器P2的接通点必须设定在GW_{min}（气体不足）断开压力以下。 DSLCL，24 V DC 接线 负极接至接线柱16，正极接至接线柱6。 安装二极管作为反极性保护。 开车 开车运行之前应检查所有接线是否正确。装好上面部分，用螺栓紧固，然后整个装置投入运行。 监控压力继电器Pp应大约调整至二分之一的预计气体流压。  P₁或P2的调整设定必须总是比气体压力继电器GW（气体不足开关）更低。 开车运行时气密性检验装置的安全功能应通过模拟泄漏来进行监控。 维护 DSLCL原则上是免维护的，因为所有安全技术相关的重要部件都受到运行过程中的自我监控。 然而气密性控制器和压力继电器的安全功能应在每次燃烧器检查时通过模拟泄漏来进行测试。
--	--

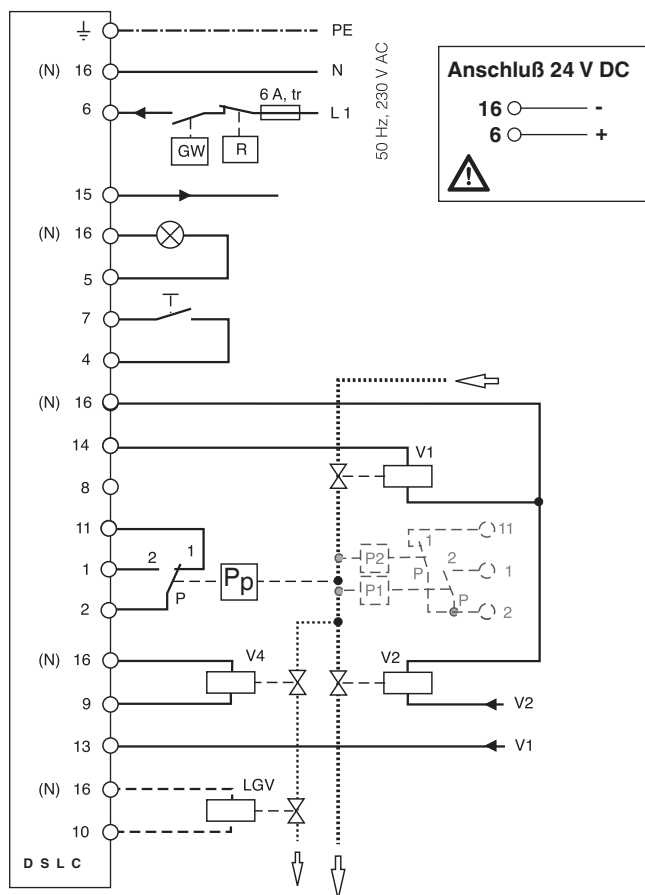
Anschlußplan DSLC für Ventilkontrolle mit Hilfsventilen V3, LGV (zu Prinzipschema 1)



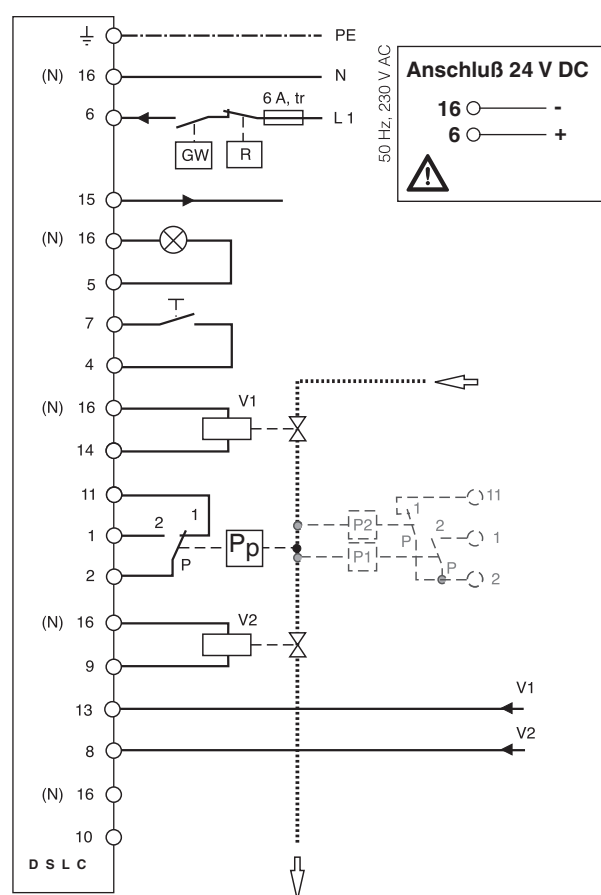
Anschlußplan DSLC für Ventilkontrolle mit Hilfsventilen V3, V4 (zu Prinzipschema 2)



Anschlußplan DSLC für direkte Ventilkontrolle V1 mit Hilfsventil V4 oder LGV (zu Prinzipschema 3)



Anschlußplan DSLC für direkte Ventilkontrolle V1, V2 (zu Prinzipschema 4)



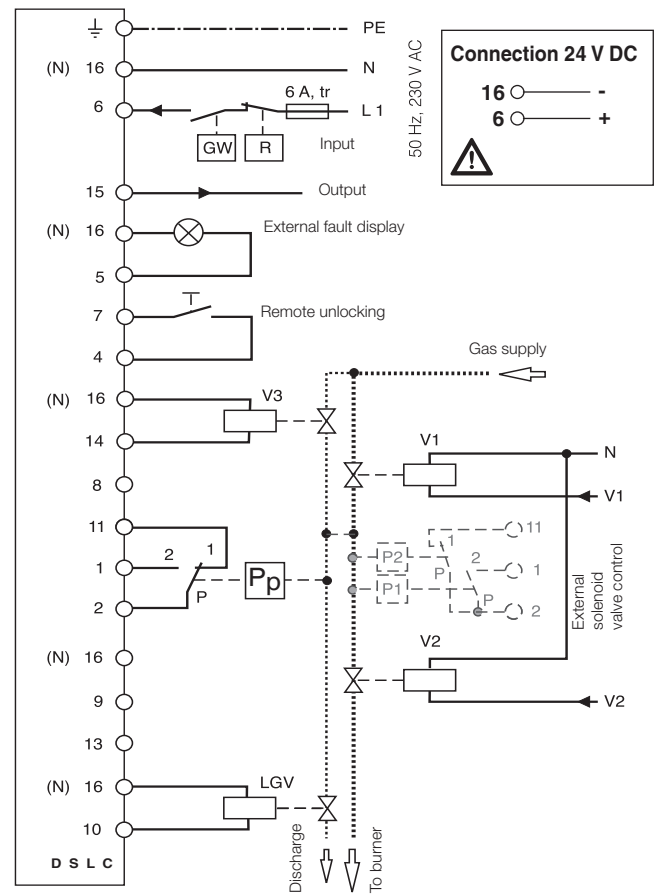
V1 Sicherheits-Magnetventil
V2 Brenner-Magnetventil

V3 Prüfgas-Magnetventil
V4 Entlüftungs-Magnetventil

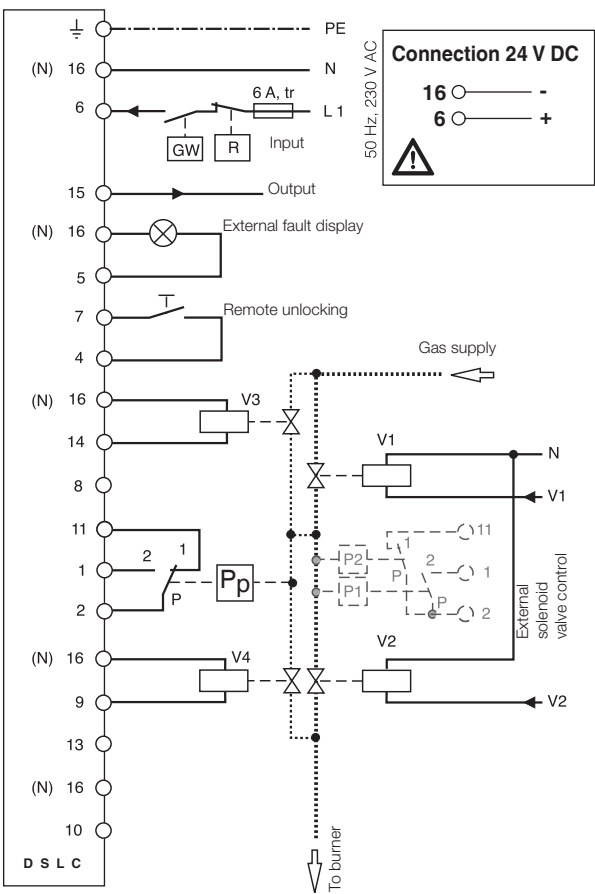
LGV Leckgas-Magnetventil
P_p Kontroll-Druckwächter

GW GW-Gasdruckwächter
(Gasmangel)
R Regler

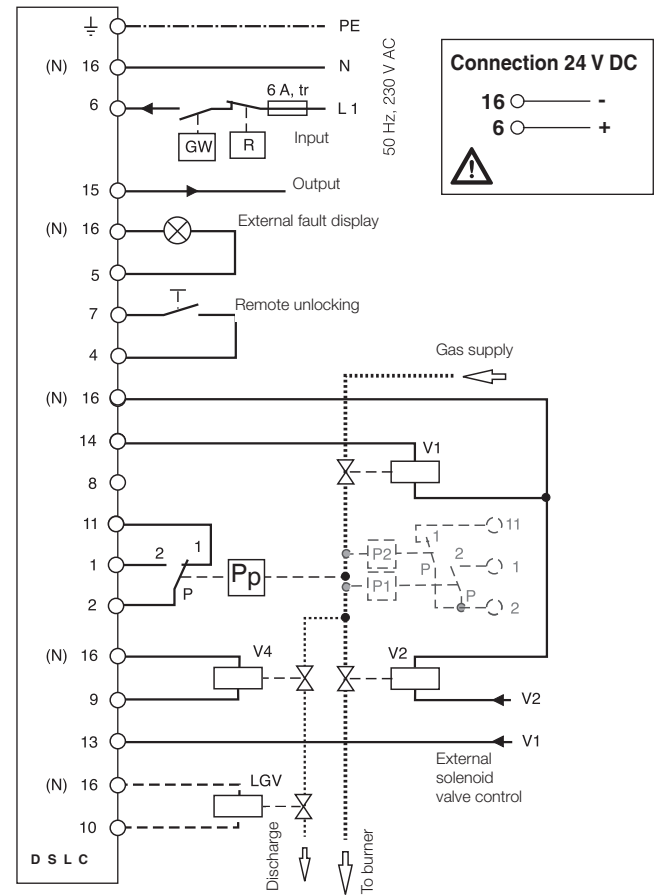
DSLc connection diagram for valve test with auxiliary valves V3, LGV (for schematic diagram 1)



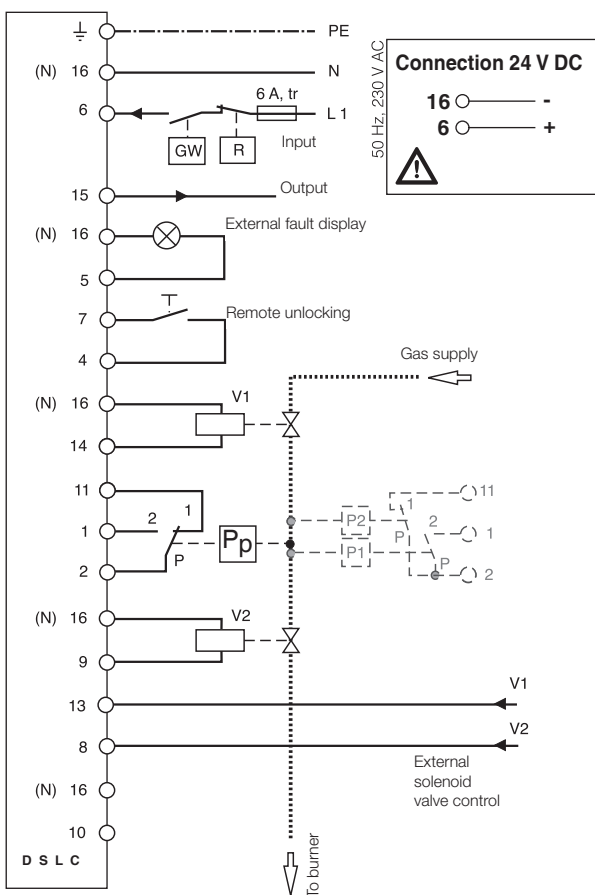
DSLc connection diagram for valve test with auxiliary valves V3, V4 (for schematic diagram 2)



DSLc connection diagram for direct valve test V1 with auxiliary valve V4 or LGV (for schematic diagram 3)



DSLc connection diagram for direct valve test V1, V2 (for schematic diagram 4)

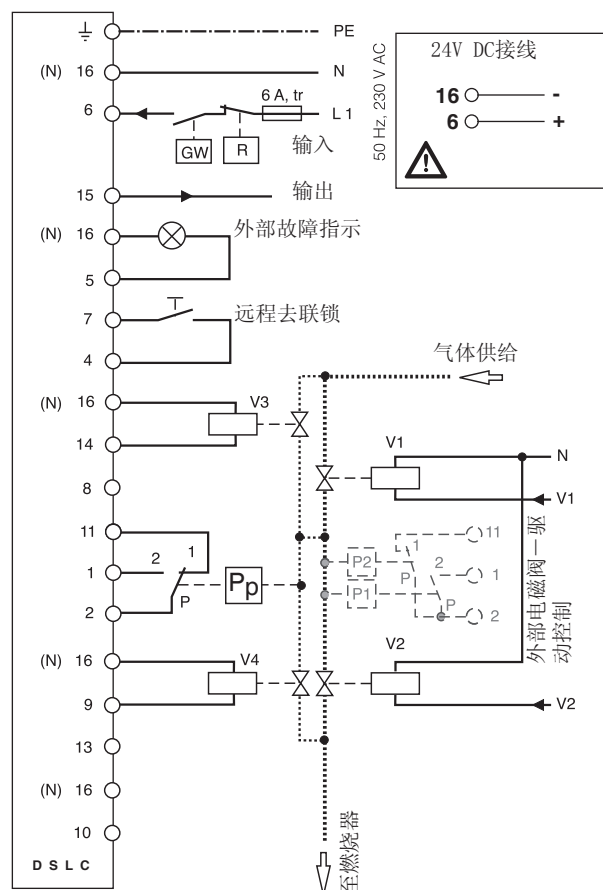


V1 Safety solenoid valve
V2 Burner solenoid valve
V3 Test gas solenoid valve
V4 Discharge solenoid valve

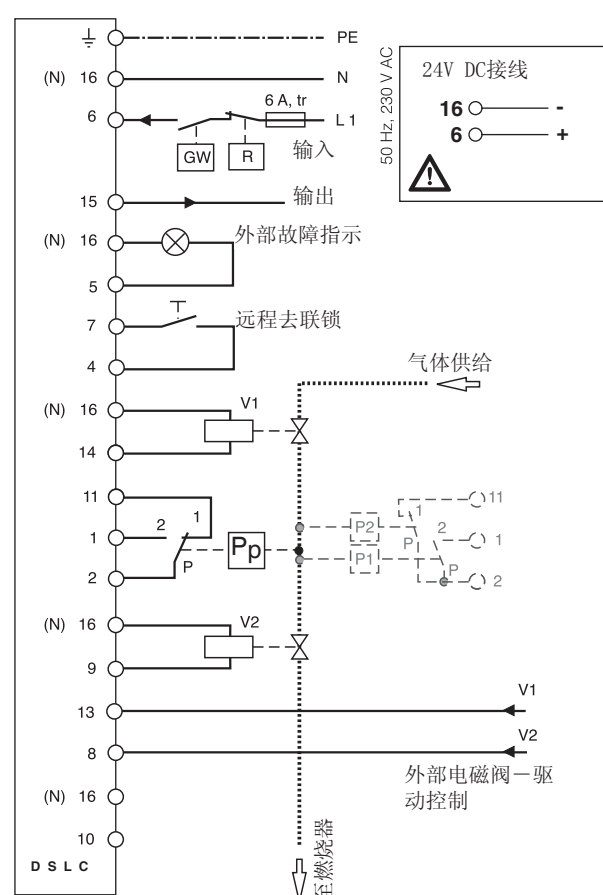
LGV Leakage gas solenoid valve
P_p Test pressure switch

GW gas pressure switch
(gas shortage).
R Regulator

用于带辅助阀V3, V4 阀门控制的DSL C接线图
(对应原理示意图2)

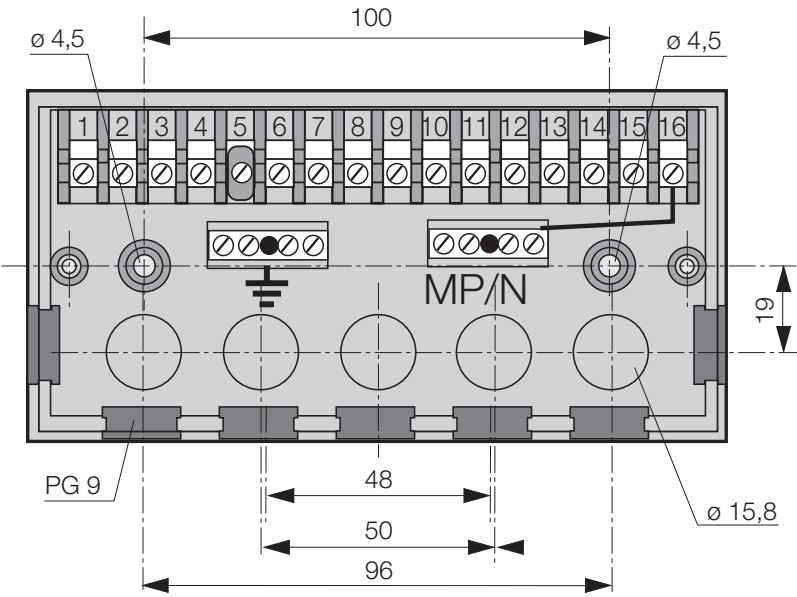
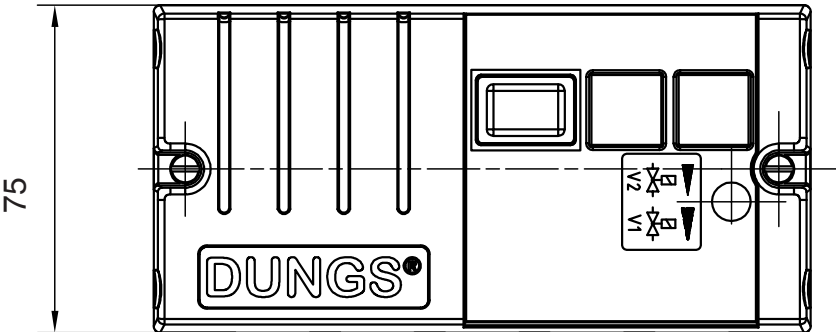
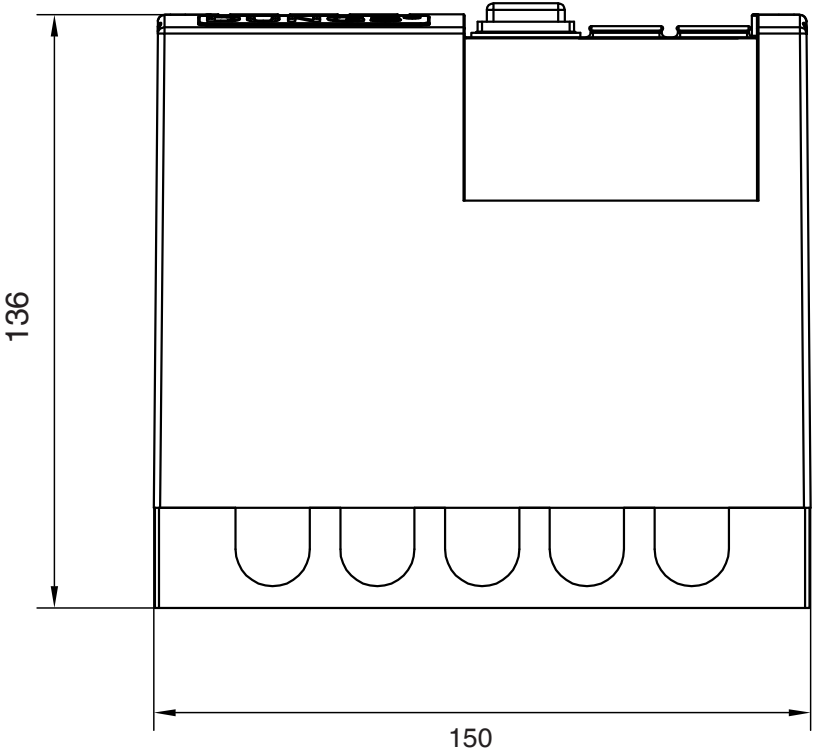


用于带辅助阀V4或LGV直接控制阀门V1的DSLCL接线图
(对应原理示意图3)



GW	GW - 气体压力开关 (气体不足)
R	程控器

Abmessungen
Dimensions
尺寸

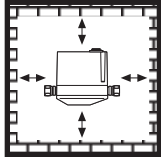




Arbeiten am DSLC dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Work on the DSLC may only be performed by specialist staff.

只有专业人员才允许操作 DSLC。



Direkter Kontakt zwischen DSLC und aushärtendem Mauerwerk, Betonwänden, Fußböden ist nicht zulässig.

Do not allow any direct contact between the DSLC and hardened masonry, concrete walls or floors.

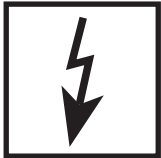
不允许 DSLC 与外表坚硬的墙壁构造, 如混凝土墙, 地面等直接接触。



Nach Abschluß von Arbeiten am DSLC: Dichtheitskontrolle und Funktionskontrolle durchführen.

On completion of work on the DSLC, perform a leakage and function test.

完成 DSLC 的维修保养工作后, 要进行密封性及功能检查。



Niemals Arbeiten durchführen, wenn Spannung anliegt. Öffentliche Vorschriften beachten.

Never perform any work on the device when it is under voltage. Observe public regulations.

有电压存在的情况下, 绝对不能进行操作。注意有关的公共条例。



Bei Nichtbeachtung der Hinweise sind Personen- oder Sachfolgeschäden denkbar.

If these instructions are not heeded, the result may be personal injury or damage to property.

不注意操作规程会导致人员伤亡及财产损失。



Motoranlaufstrom beachten!

Refer to motor startup current!

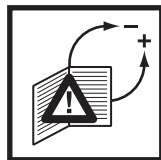
注意电机起动电流!



Die Garantie für das Gerät erlischt bei Eingriff in die Elektrotechnik, d.h. automatisch bei Verletzung der Verplombung.

The warranty for the device is void if the electrotechnical components are tampered with, i.e. automatically when the lead seal is damaged.

一旦擅自接触本装置电子部件, 亦即铅封损坏, 则对本装置的保修要求自动丧失。



Alle Einstellungen und Einstellwerte nur in Übereinstimmung mit der Betriebsanleitung des Kessel-/Brennerherstellers ausführen.

Any adjustment and application-specific adjustment values must be made in accordance with the appliance-/boiler manufacturers instructions.

所有调节须按照锅炉/燃烧器制造商的使用手册进行。



Die Druckgeräterichtlinie (PED) und die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD) fordern eine regelmässige Überprüfung von **Heizungsanlagen** zur langfristigen Sicherstellung von hohen Nutzungsgraden und somit geringster Umweltbelastung. **Es besteht die Notwendigkeit sicherheitsrelevante Komponenten nach Erreichen ihrer Nutzungsdauer auszutauschen. Diese Empfehlung gilt nur für Heizungsanlagen und nicht für Thermoprozessanwendungen. DUNGS empfiehlt den Austausch gemäss folgender Tabelle:**

The Pressure Equipment Directive (PED) and the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) require a periodic inspection of **heating appliances** in order to ensure a high degree of efficiency over a long term and, consequently, the least environmental pollution. **It is necessary to replace safety-relevant components after they have reached the end of their useful life. This recommendation applies only to heating appliances and not to industrial heating processes. DUNGS recommends replacing such components according to the following table:**

按照压力器械指令 (PED) 和建筑物总能源效率指令 (EPBD) 的要求, 要对采暖设备定期进行检查, 以便长期确保高度的利用率和最低的环境负荷。对于和安全相关的组件, 当达到其使用期限时, 要予以更换。此建议仅适用于采暖设备, 而不适用于工业加热过程应用场合。东斯公司建议根据以下表格实施更换工作:

Sicherheitsrelevante Komponente Safety relevant component 和安全相关的组件	NUTZUNGSDAUER DUNGS empfiehlt den Austausch nach: USEFUL LIFE DUNGS recommends replacement after: 使用期限 东斯公司建议更换按照:	Schaltspiele Operating cycles 操作循环次数
Ventilprüfsysteme / Valve proving systems 阀门检漏系统	10 Jahre/years 10年	250.000
Druckwächter / Pressure switch / 调压阀	10 Jahre/years 10年	N/A
Feuerungsmanager mit Flammenwächter Automatic burner control with flame safe guard 带火焰调节器的自动燃烧器	10 Jahre/years 10年	250.000
UV-Flammenfühler Flame detector (UV probes) 紫外线火焰传感器	10.000 h Betriebsstunden/Operating hours / 工作小时	
Gasdruckregelgeräte / Gas pressure regulators 燃气压力开关	15 Jahre/years 15年	N/A
Gasventil mit Ventilprüfsystem / Gas valve with valve testing system 带阀门检漏系统的燃气阀	nach erkanntem Fehler after error detection 按照发现的错误	
Gasventil ohne Ventilprüfsystem* / Gas valve without valve testing system* 无阀门检漏系统的燃气阀*	10 Jahre/years 10年	250.000
Min. Gasdruckwächter / Low gas pressure switch 最小燃气调压阀	10 Jahre/years 10年	N/A
Sicherheitsabblaseventil / Pressure relief valve 安全阀	10 Jahre/years 10年	N/A
Gas-Luft-Verbundsysteme / Gas-air-ratio control system 燃气空气联合系统	10 Jahre/years 10年	N/A
* Gasfamilien I, II, III / Gas families I, II, III *I, II, III类燃气		
N/A kann nicht verwendet werden / not applicable / N/A - 不适用		

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten / We reserve the right to make modifications in the course of technical development.
保留因技术改进而作改动的权利。

Hausadresse
Head Offices and Factory
管理和销售

Karl Dungs GmbH & Co. KG
Siemensstr. 6-10
D-73660 Urbach, Germany
Telefon +49 (0)7181-804-0
Telefax +49 (0)7181-804-166

Briefadresse
Postal address
通信地址

Karl Dungs GmbH & Co. KG
Postfach 12 29
D-73602 Schorndorf
e-mail info@dungs.com
Internet www.dungs.com