



DUNGS®
Combustion Controls



Bei folgenden Arbeiten

- Wartung
- Reparatur
- Austausch

bitte beachten und prüfen:

Sind im System ein oder zwei Kontrolldruckwächter installiert?

Im Fall von zwei Kontrolldruckwächtern bitte prüfen:

1. Elektrischen Anschluss gemäß Anschlussplan:
Kontrolldruckwächter NC und NO Kontakt korrekt angeschlossen?
2. Einstellung Kontrolldruckwächter:
Druckwächtereinstellung für NC Kontakt „Niedriger Gasdruck“ eingestellt?
(Dieser Druckwächter prüft die Dichtheit von V1)
Druckwächtereinstellung für NO Kontakt „Hoher Gasdruck“ eingestellt?
(Dieser Druckwächter prüft die Dichtheit von V2)

Beim Austausch durch ein VPM-VC beachten:
Die Bezeichnung der Kontrolldruckwächter ist beim VPM-VC unterschiedlich zu Vorgängerprodukten.



DUNGS®
Combustion Controls



For the following work

- maintenance
- repair
- replacement

please note and check:

Are there one or two control pressure switches installed in the system?

In case of two control pressure switches, please check:

1. Electrical connection according to wiring diagram:
Control pressure switches NC and NO contact correctly connected?
2. Pressure switch adjustment:
Pressure switch setting for NC contact Low gas pressure set?
(This pressure switch checks the tightness of V1)
Pressure switch setting for NO contact High gas pressure set?
(This pressure switch checks the tightness of V2)

When replacing with a VPM-VC, note:
The designation of the control pressure switches in the VPM-VC differs from that of predecessor products.



DUNGS®
Combustion Controls



Lors des travaux suivants

- Maintenance
- Réparation
- Remplacement

veuillez noter et vérifier :

Un ou deux pressostats de contrôle sont-ils installés dans le système ?

Dans le cas de deux pressostats de contrôle, veuillez vérifier :

1. le raccordement électrique selon le schéma de raccordement :
Contact du pressostat de contrôle NC et NO correctement raccordé ?
2. Réglage du pressostat de contrôle :
Réglage du pressostat pour le contact NC „Pression de gaz basse“ ?
(Ce pressostat contrôle l'étanchéité de V1).
Réglage du pressostat pour le contact NO „Pression de gaz élevée“ ?
(Ce pressostat vérifie l'étanchéité de V2)

A noter lors du remplacement par un VPM-VC :
La désignation des pressostats de contrôle du VPM-VC est différente de celle des produits précédents.



DUNGS®
Combustion Controls



Per il seguente lavoro

- manutenzione
- riparazione
- sostituzione

si prega di notare e controllare:

Nel sistema sono installati uno o due pressostati di controllo?

In caso di due pressostati di controllo, controllare:

1. Collegamento elettrico secondo lo schema elettrico:
I contatti NC e NO del pressostato di controllo sono collegati correttamente?
2. Controllare l'impostazione del pressostato:
Impostazione del pressostato per il contatto NC „Bassa pressione del gas“?
(Questo pressostato controlla la tenuta di V1).
Impostazione del pressostato per il contatto NA „Alta pressione del gas“?
(Questo pressostato controlla la tenuta della V2)

In caso di sostituzione con un VPM-VC, tenere presente:
La designazione dei pressostati di controllo del VPM-VC è diversa da quella dei prodotti precedenti.

Steuergerät für System-Dichtheits- prüfungen

DSLCL px Vx

8.21

DUNGS®
Combustion Controls



Technik

Das Steuergerät nach EN 1643 für System-Dichtheitsprüfungen DSLCL prüft in Verbindung mit einem oder zwei Gasdruckwächtern die Dichtheit der Brenner-Gasabsperrventile.

Ein Synchron-Getriebemotor mit Schalt-nocken steuert über Mikroschalter den DSLCL-Programmablauf.

Anwendung

Das DSLCL ist geeignet für die automatische Dichtheitsprüfung zwischen zwei Magnetventilen in Gasverbrauchseinrichtungen. Das Prüfsystem kann als Dichtheitskontrolle allein oder in Verbindung mit allen Feuerungsautomaten verwendet werden. Einsatz in Gasfeuerungsanlagen für Heizung und Industrie, Gasverbrennungsmotoren usw., mit oder ohne Entlüftungsleitungen ins Freie.

Zulassungen

EG-Baumusterprüfbescheinigung nach EG-Gasgeräte-richtlinie:

DSLCL px Vx CE-0085 AQ 0808

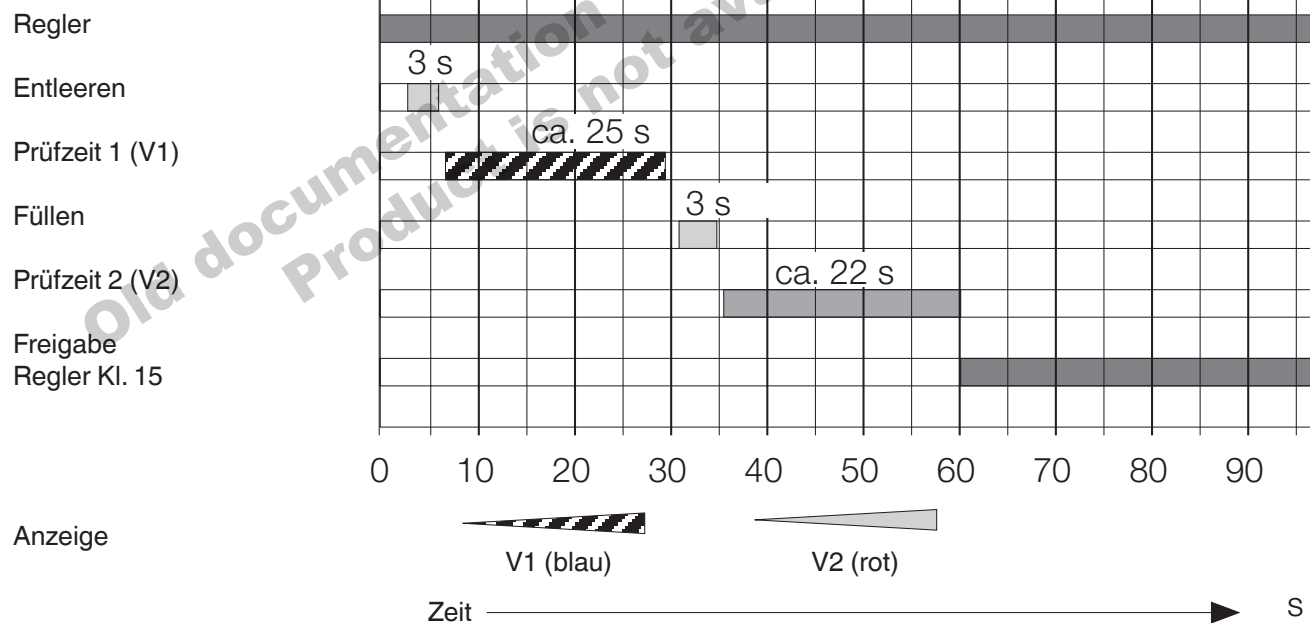
EG-Baumusterprüfbescheinigung nach EG-Druckgeräte-richtlinie:

DSLCL px Vx CE0036

Zulassungen in weiteren wichtigen Gasverbrauchsländern.

Technische Daten	
Nennspannung	= (DC) 24 V ($\pm 20\%$)
Prüfvolumen	min. 1,5 l
Leistungsbedarf	ca. 5 VA
Vorsicherung (bauseits)	10 A flink oder 6,3 A träge
Kontaktbelastung	Betriebsausgang (Klemme 15) max. 4 A Störungsausgang (Klemme 5) max. 1 A Druckwächter (Klemmen 1, 2, 11) min. 1 A Störentriegelung (Klemmen 4, 7) min. 1 A Ventile (Klemmen 9, 10, 14) max. 2 A
	⚠ Die zulässigen Schaltleistungen sind zu beachten! Die Stromaufnahme aller über den Reglerkreis geschalteten Magnetventile, Motoren usw. darf 4 A nicht übersteigen.
Schutzart	IP 42
Umgebungstemperatur	0 °C bis +60 °C
Prüfzyklus	ca. 60 s
Ventilöffnungszeiten	max. 3 s
Prüfzeit V1 (gasseitiges Ventil)	min. 22 s
Prüfzeit V2 (brennerseitiges Ventil)	min. 20 s
Einschaltdauer der Steuerung	100 % ED
Einbaulage	beliebig

Programmablaufplan DSLC px Vx



Funktions- und Programmablauf am Beispiel mit 1 Druckwächter

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, Gasmangel usw., in zwei Phasen:

1. Prüfung des gaseingangsseitigen Ventils (V1)
2. Prüfung des brennerseitigen Ventils (V2).

Bei Wärmeanforderung wird der Reglerkreis geschlossen, das DSLC erhält Spannung und startet den Prüfzyklus (ca. 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*.

Während der anschließenden Prüfzeit (Bild 1b) darf sich in dem Prüfabschnitt kein Druck aufbauen, der über dem Schaltpunkt 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.

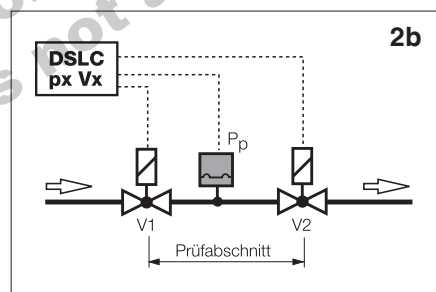
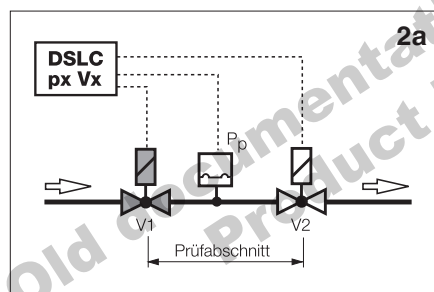
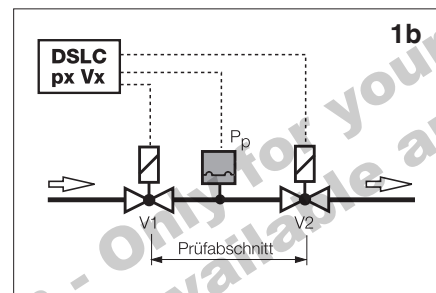
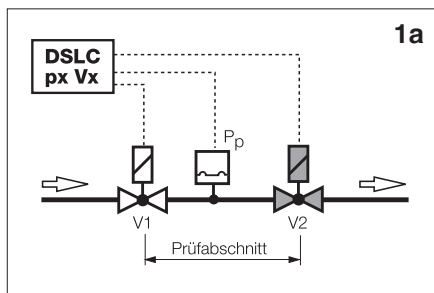
Der Prüfabschnitt steht damit unter Gasdruck und es beginnt die 2. Prüfphase.

Während der nun folgenden Prüfzeit (Bild 2b) darf der Druck in dem Prüfabschnitt nicht unter den Schaltpunkt 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.

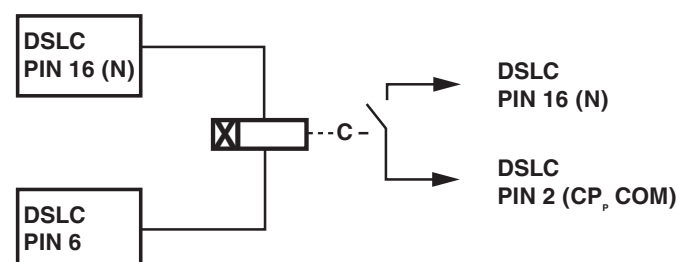
Alle innerhalb des Prüfabchnitts liegenden Teile wie Druckwächter, Rohre, Verschraubungen usw. werden gleichzeitig auf Dichtheit geprüft.

Erst wenn auch die 2. Prüfphase "dicht" ergeben hat, schaltet das DSLC den Reglerkreis durch (Spannung an Klemme 15) und gibt den Programmablauf für den Brennerstart frei.



*Die Anzahl der Entleerungszyklen ist nicht begrenzt. Eine maximale Zyklenanzahl kann durch den Einsatz eines zusätzlichen Zeitrelais vorgegeben werden.

Schaltungsaufbau:



Pro Entleerungszyklus sind ca. 65 s einzustellen.

Beispiel: 3 Entleerungszyklen entsprechen ca. 190-195 s

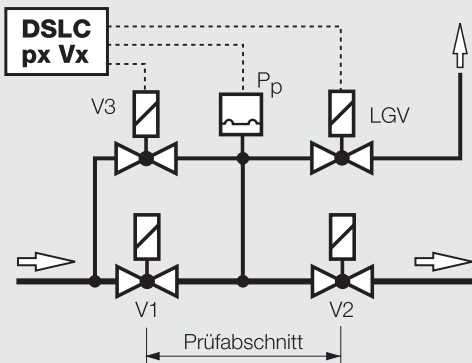
Entlüftung in den Feuerraum

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

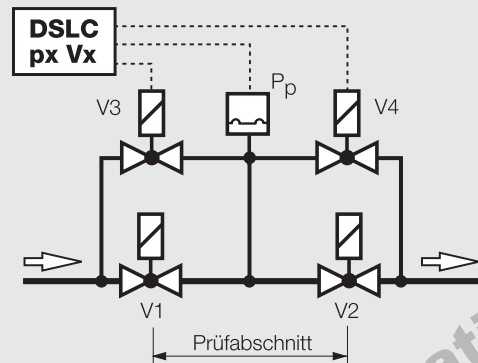
Beispiel: Bei einem Nennvolumenstrom von 100 m³/h ergibt sich ein zulässiges Volumen von 0,05 m³ = 50 dm³

Prinzipschemas

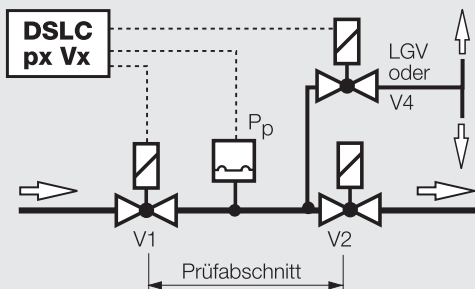
1. Ventilkontrolle mit Hilfsventilen V3, LGV



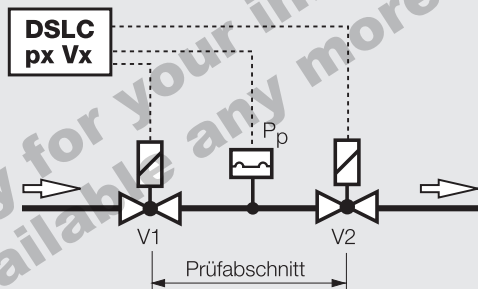
2. Ventilkontrolle mit Hilfsventilen V3, V4



3. direkte Ventilkontrolle V1 mit Hilfsventil V4 oder LGV



4. direkte Ventilkontrolle V1, V2



Legende zu den Prinzipschemata

V1	Sicherheits-Magnetventil
V2	Brenner-Magnetventil
V3	Füllgas-Magnetventil
V4	Entlüftungs-Magnetventil
LGV	Leckgas-Magnetventil
P _p	Kontroll-Druckwächter



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.

Kontrolldruckwächter

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

! Es müssen Druckwächter nach EN 1854 verwendet werden!

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

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

Leckgasrate-Grenzwert

Das DSLC muss bei einem Grenzwert $<0,1\%$ des Brennergasverbrauches (bezogen auf die Brennerleistung), bzw. $<50\text{ dm}^3/\text{h}$ (es ist der höhere Wert einzuhalten) die Freigabe der Zündung und das Öffnen der Stellglieder verhindern. Wir empfehlen einen max. Grenzwert von $200\text{ dm}^3/\text{h}$ nicht zu überschreiten.

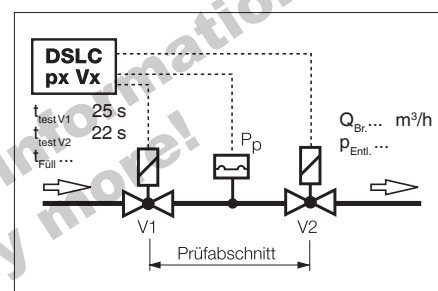
! Leckgasrate Kontrollrechnung
Die Leckgasrate muß anhand der folgenden Gleichungen berechnet werden.

Wird die zulässige Leckgasrate überschritten müssen zwei Kontrolldruckwächter eingesetzt werden.

Prüfvolumen von Ventilen und Rohrleitungen

Nennweiten Rp DN	dm ³ Ventil	dm ³ /m Rohrleitung
1/2	0,20	0,07
3/4	0,30	0,12
1	0,20	0,50
1 1/2	1,40	0,10
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. $1,5\text{ dm}^3$



$$\dot{V}_{V1} = \text{Leckrate V1}$$

$$\dot{V}_{V2} = \text{Leckrate V2}$$

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

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

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

I) Berechnung Volumen der Prüfstrecke

V1 + V2, DN 100

$$V = 6,50 \text{ dm}^3$$

Leitung DN 100, Länge 1,5 m

$$V = 12,00 \text{ dm}^3$$

V3 + V4, Rp 1/2

$$V = 0,07 \text{ dm}^3$$

Leitung V3 / V4 1/2", Länge 2 m

$$V = 0,40 \text{ dm}^3$$

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

II) Berechnung der Leckraten

Brennerleistung

Anlage mit einem Druckwächter

p_1

$30\text{ m}^3/\text{h}$

p_2

11 mbar

p_{Entl}

9 mbar

$p_{\text{Füll}}$

1 mbar

p_{atm}

18 mbar

$t_{\text{test V1}}$

1013 mbar

$t_{\text{test V2}}$

25 s

22 s

Grenzwert nach Norm

$50\text{ dm}^3/\text{h}$

Empfohlener Grenzwert

--

Ergebnis der Berechnung:

Leckrate V1

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

Leckrate V2

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

Legende zu den Berechnungen:

p_1 = Druckwächterschaltpunkt P1 bzw. p_p steigend [mbar]

p_2 = Druckwächterschaltpunkt P2 bzw. p_p fallend [mbar]

p_{Entl} = Gasdruck nach dem Entlüften [mbar]

5 ... 9 $p_{\text{Füll}}$ = Gasdruck nach dem Füllen [mbar]

p_{atm} = Atmosphärendruck [mbar]

$t_{\text{test V1}}$ = Prüfzeit V1 [s]

$t_{\text{test V2}}$ = Prüfzeit V2 [s]

V_p = Prüfstreckenvolumen [dm³]

Kontrolldruckwächter

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

! Es müssen Druckwächter nach EN 1854 verwendet werden!

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

Prüfphase 1 (Sicherheits-Magnetventil) mit Druckwächter **P1** und

Prüfphase 2 (Brenner-Magnetventil) mit Druckwächter **P2**.

Grundeinstellung Druckwächter

Druckwächter p1:

Eingangsdruck · 0,9

Druckwächter p2:

Eingangsdruck · 0,1

Leckgasrate-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.

! Leckgasrate Kontrollrechnung
Die Leckgasrate muß anhand der folgenden Gleichungen berechnet werden.

$$\dot{V}_{V1} = \text{Leckrate V1}$$

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

$$\dot{V}_{V2} = \text{Leckrate V2}$$

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

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

I) Berechnung Volumen der Prüfstrecke

V1 + V2, DN 100

$$V = 6,50 \text{ dm}^3$$

Leitung DN 100, Länge 1,5 m

$$V = 12,00 \text{ dm}^3$$

V3 + V4, Rp 1/2

$$V = 0,07 \text{ dm}^3$$

Leitung V3 / V4 1/2", Länge 2 m

$$V = 0,40 \text{ dm}^3$$

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

II) Berechnung der Leckraten

Brennerleistung

Anlage mit 2 Druckwächter

400 m³/h

p₁

60 mbar

p₂

220 mbar

p_{Entl}

18 mbar

p_{Füll}

500 mbar

p_{atm}

1013 mbar

t_{testV1}

25 s

t_{testV2}

22 s

Grenzwert nach Norm

400 dm³/h

Empfohlener Grenzwert

200 dm³/h

Ergebnis der Berechnung:

Leckrate V1

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

Leckrate V2

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

Legende zu den Berechnungen:

p₁ = Druckwächterschaltpunkt P1 bzw. Pp steigend [mbar]

p₂ = Druckwächterschaltpunkt P2 bzw. Pp fallend [mbar]

p_{Entl} = Gasdruck nach dem Entlüften [mbar]

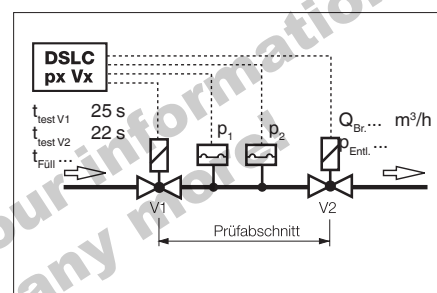
p_{Füll} = Gasdruck nach dem Füllen [mbar]

Prüfvolumen von Ventilen und Rohrleitungen

Nennweiten Rp DN	dm³ Ventil	dm³/m Rohrleitung
1/2	0,20	0,07
3/4	0,30	0,12
1	0,20	0,50
1 1/2	1,40	1,00
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



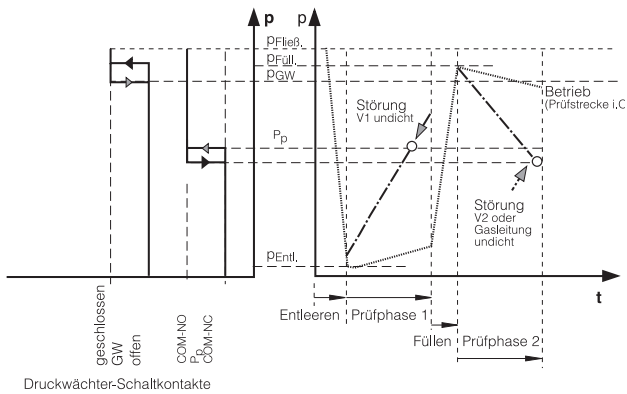
p_{atm} = Atmosphärendruck [mbar]

t_{testV1} = Prüfzeit V1 [s]

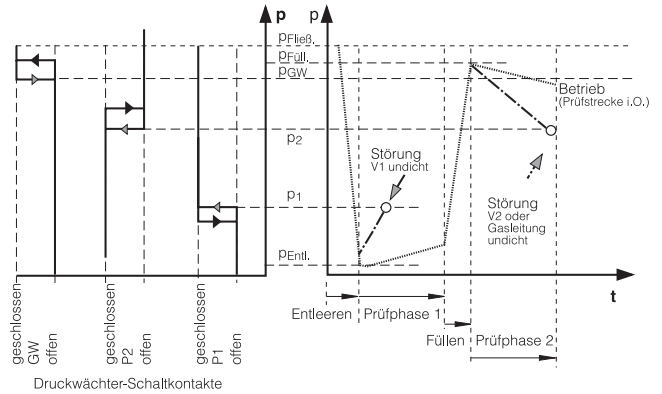
t_{testV2} = Prüfzeit V2 [s]

V_p = Prüfstreckenvolumen [dm³]

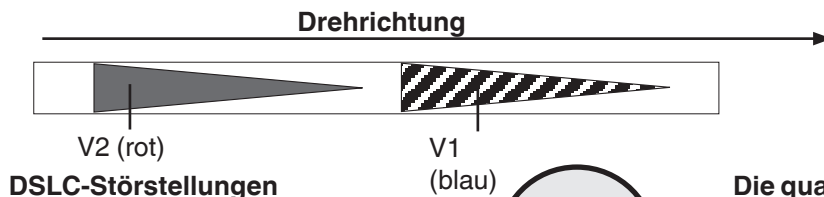
Kontrolldruckwächter-Schaltpunkte (1 Druckwächter)



Kontrolldruckwächter-Schaltpunkte (2 Druckwächter)



DSL- Anzeige der Ventile



DSL-Störstellungen Beispiel 1:

V1 (blau) grosse Undichtheit

Beispiel 2:

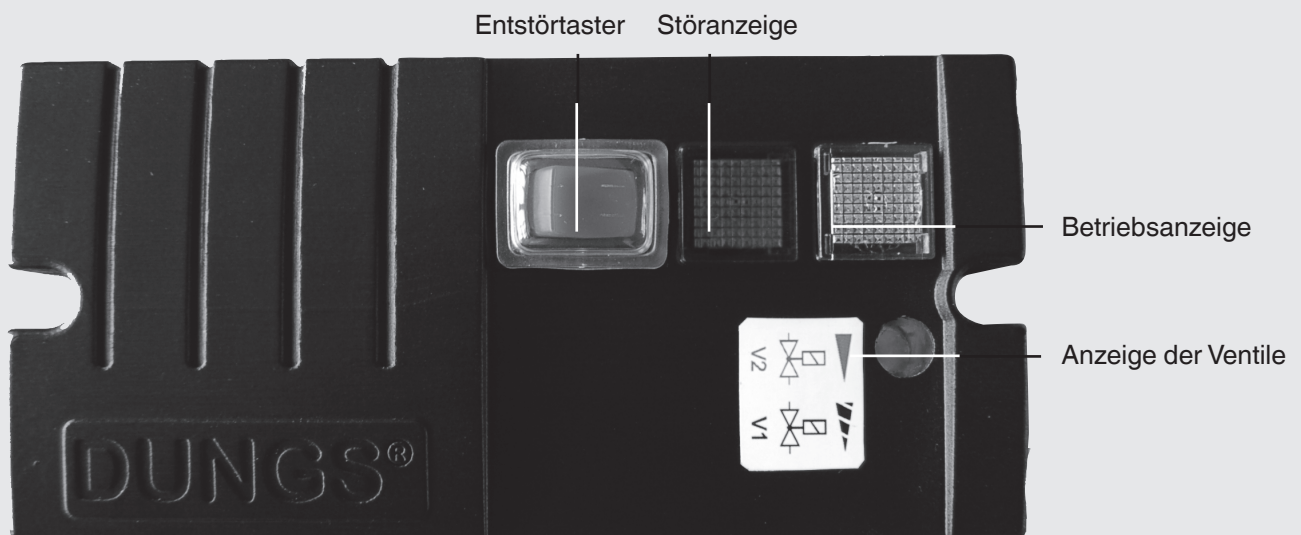
V2 (rot) mittlere Undichtheit

Beispiel 3:

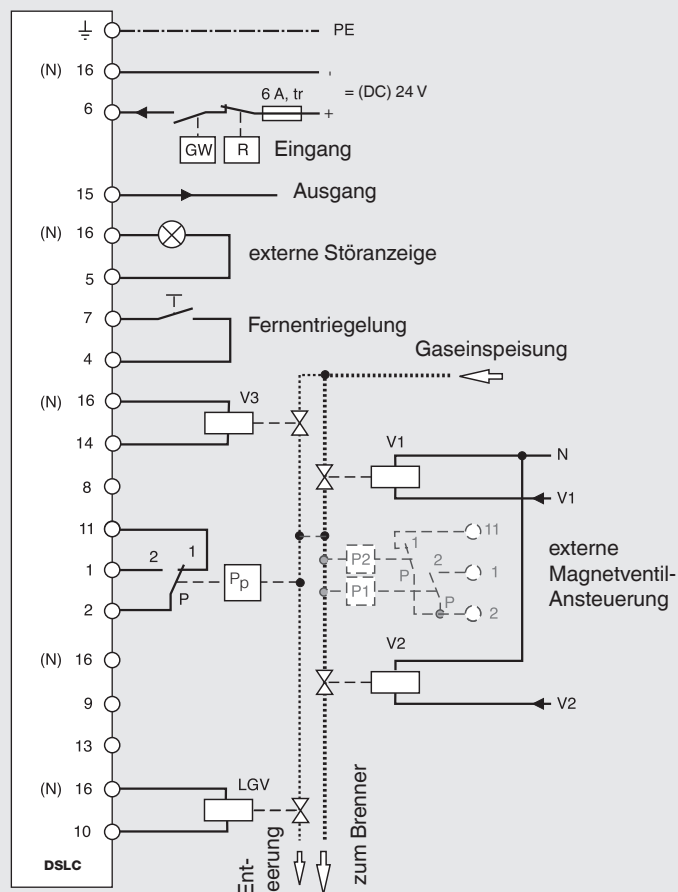
V2 (rot) kleine Undichtheit

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

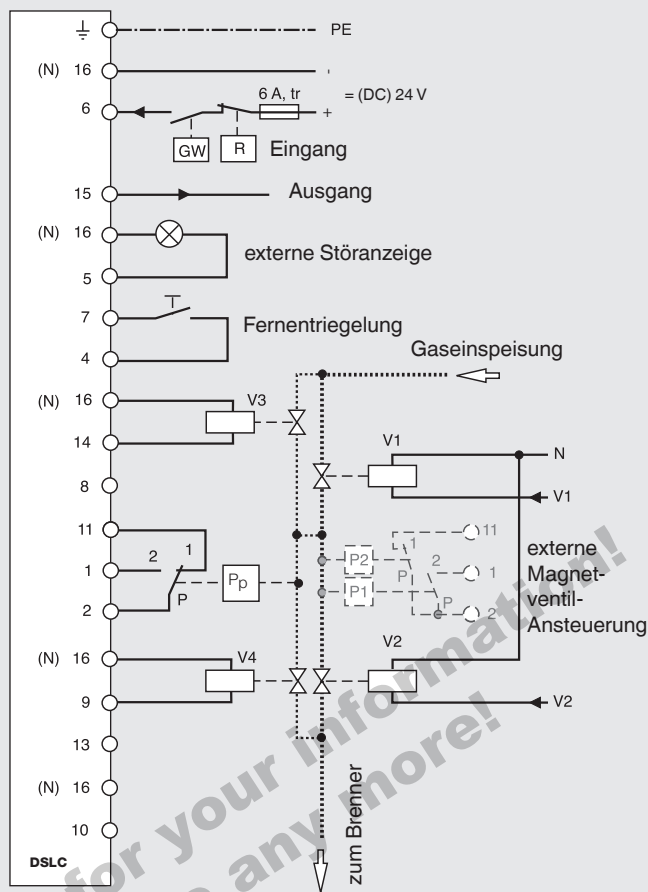
Aufbau Dichtheitskontrollgerät DSLC px Vx



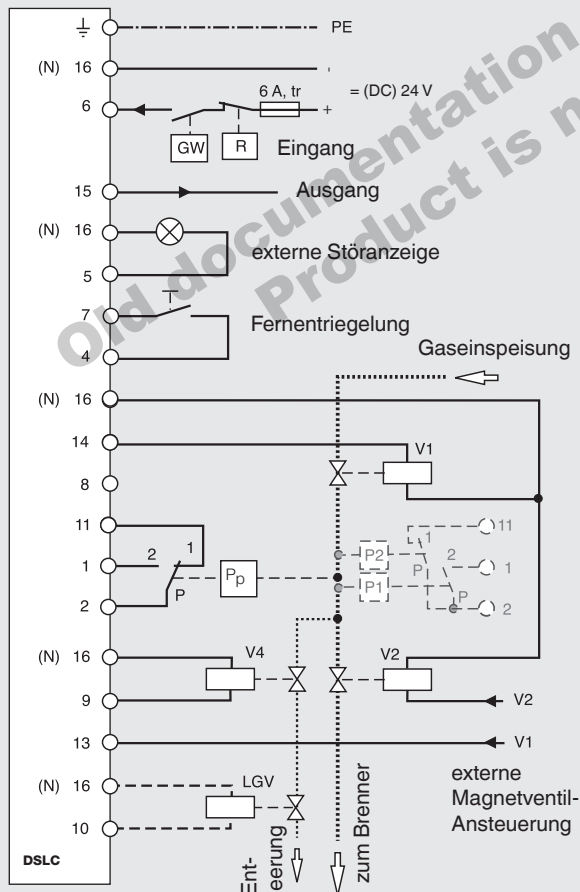
**Anschlußplan DSLC für Ventilkontrolle mit
Hilfsventilen V3, LGV (zu Prinzipschema 1)**



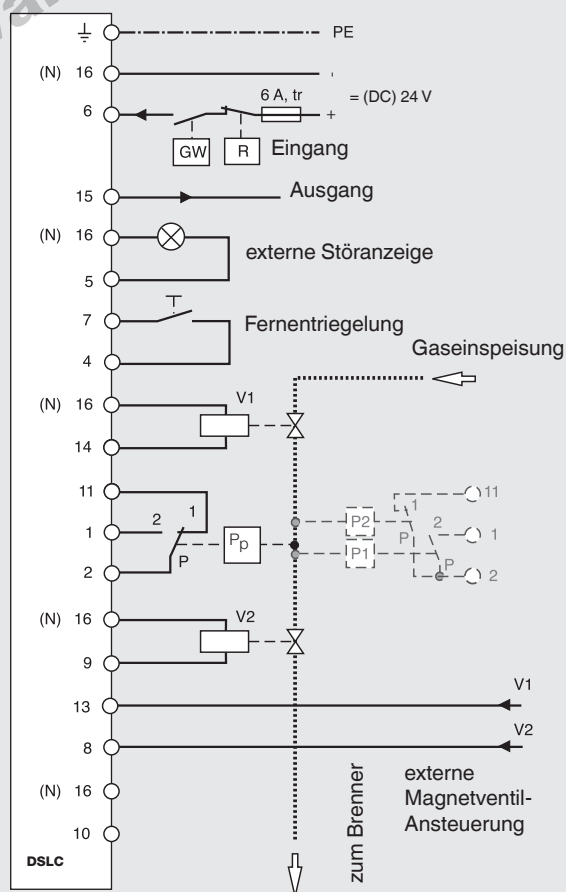
**Anschlußplan DSLC für Ventilkontrolle mit
Hilfsventilen V3, V4 (zu Prinzipschema 2)**



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



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

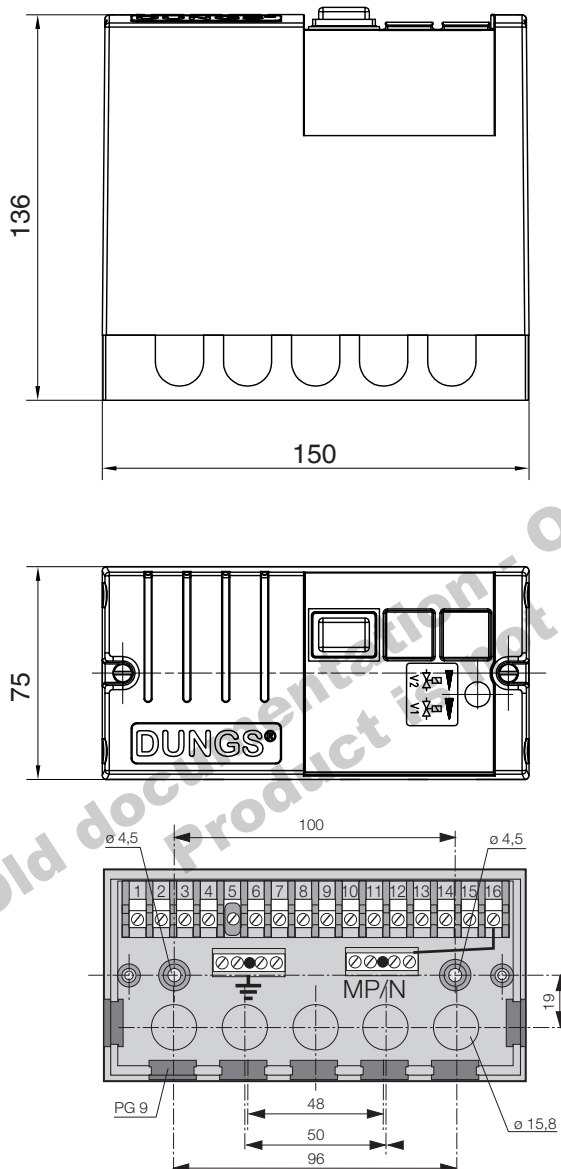


V1 Sicherheits-Magnetventil
V2 Brenner-Magnetventil
V3 Prüfgas-Magnetventil

V4 Entlüftungs-Magnetventil
LGV Leckgas-Magnetventil
P_p Kontroll-Druckwächter

GW GW-Gasdruckwächter
(Gasmangel)
R Regler

Abmessungen



Typenübersicht/Bestelldaten

DSLX px Vx - (DC) 24 V
DSLX px Vx - (DC) 24 V
für Hutschienenmontage

Bestell-Nr.
247 963
265 264

Zubehör

Gasdruckwächter
s. Datenblätter

von Betriebsdruck abhängig,
LGW...A4 (5.08)
GW...A6 (5.01)
GW...A4 HP (5.04)

Hilfs-Magnetventile
s. Datenblätter

MV 502 (6.21)
MVD, MVD/5, MVDLE/5 (6.20)
LGV/5 (6.24)
SV-D(LE) (6.01)

Gasdruckwächter (nach EN 1854) und Hilfs-Magnetventile (nach EN 161) müssen separat bestellt werden!

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.



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

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