Apparecchio di comando per prove di tenuta del sistema

DSLC px Vx

8.21



Tecnica
L'apparecchio di comando conforme a EN 1643 per le prove di tenuta del sistema DSLC controlla, in combinazione con uno o due pressostati gas, la tenuta delle valvole di chiusura gas del bruciatore.
Un motoriduttore sincrono con camme di comando gestisce lo svolgimento del programma DSLC tramite microinterruttori.

Impiego
Il DSLC è idoneo per eseguire la prova automatica di tenuta tra due valvole elettromagnetiche negli apparecchi a gas.
Il sistema di prova può essere utilizzato per il controllo di tenuta da solo o in combinazione con tutti i bruciatori automatici.
Impiego in impianti bruciatori a gas ad uso riscaldamento e ad uso industriale, motori a combustione di gas ecc., con o senza condotte di deaerazione per scarico all'aperto.

Omologazioni
Certificato di omologazione CE conforme alla direttiva CE sulle apparecchiature a gas:

DSLC px Vx CE-0085 AQ 0808

Certificato di omologazione CE conforme alla direttiva CE sulle apparecchiature a pressione:

DSLC px Vx CE0036

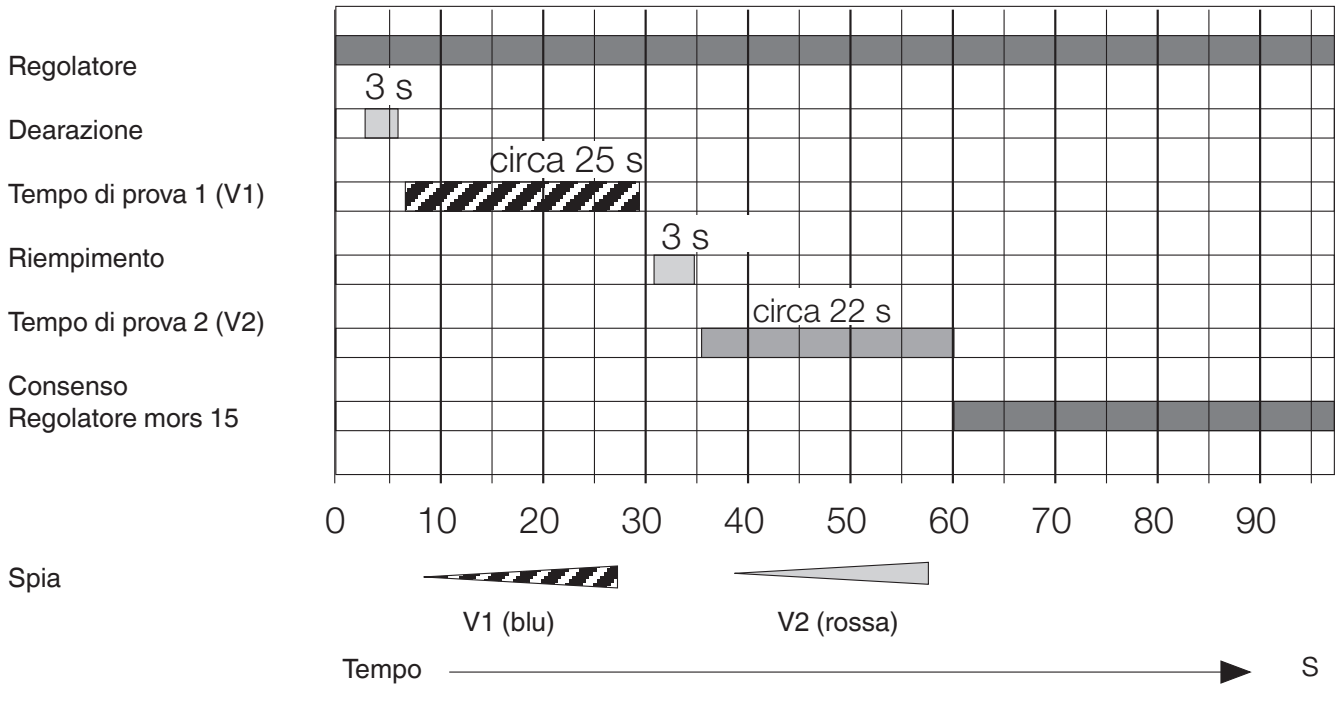
Omologazioni in altri importanti Paesi consumatori di gas.

Printed in Germany • Edition 07.15 • Nr. 249 779

DSLC px Vx Apparecchio di comando conforme a EN 1643:2001-02 per prove di tenuta del sistema per tutte le pressioni (px) e volume di prova illimitato (Vx)

Dati tecnici	
Tensione nominale	= (DC) 24 V (± 20 %)
Volume di prova	min. 1,5 l
Assorbimento di potenza	circa 5 VA
Fusibile (all'entrata)	10 A rapido o 6,3 A semiritardato
Carico sui contatti	Uscita per esercizio (morsetto 15) max. 4 A Uscita per guasto (morsetto 5) max. 1 A Pressostato (morsetti 1, 2, 11) min. 1 A Sblocco guasto (morsetti 4, 7) min. 1 A Valvole (morsetti 9, 10, 14) max. 2 A ⚠ **Osservare i poteri di apertura consentiti! La potenza assorbita tutte le valvole elettromagnetiche, dei motori ecc. attivati tramite il circuito regolatore non deve superare i 4 A.**
Protezione	IP 42
Temperatura ambiente	0 °C bis +60 °C
Ciclo di prova	circa 60 s
Tempi di apertura valvole Tempo di prova V1 (valvola gas) Tempo di prova V2 (valvola bruciatore)	max. 3 s min. 22 s min. 20 s
Posizione di montaggio	100 % durata inserzione
Einbaulage	facoltativa

Schema del ciclo del programma DSLC px Vx



Decorso del programma e del funzionamento nell'esempio con un pressostato

Il tratto tra la sede della valvola del gas V1 e la sede della valvola del gas V2 viene denominato tratto di prova.
Il DSLC, prima di ogni avvio del bruciatore, cioè ad ogni richiesta di calore proveniente dal regolatore o dopo una disinserzione a seguito di un'interruzione della tensione di rete, mancanza di gas ecc., esegue i seguenti controlli:

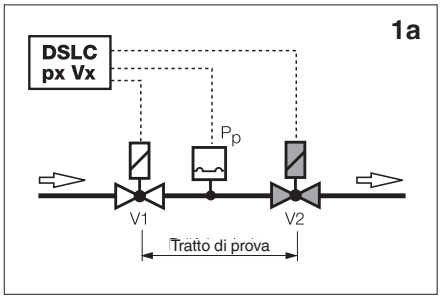
1. Controllo della valvola entrata gas (V1)
2. Controllo della valvola bruciatore (V2)

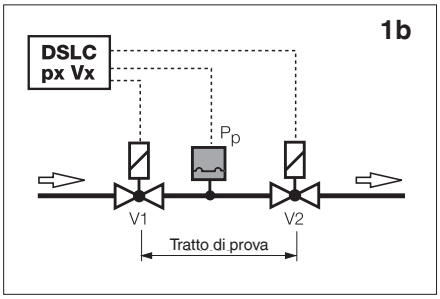
In caso di richiesta di calore, il circuito regolatore si chiude, il DSLC riceve tensione e attiva il ciclo di prova (circa 60 s).

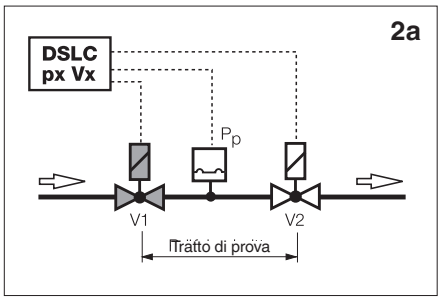
All'inizio della fase di prova 1 (figura 1a), la valvola V2 si apre per max. 3 secondi.
La pressione nel tratto di prova deve abbassarsi alla pressione atmosferica, cioè dopo il processo di scarico, il pressostato P_p deve ritornare. Se non è possibile il vuotamento del tratto di prova, dopo 60 secondi viene ripetuto il processo di scarico*.

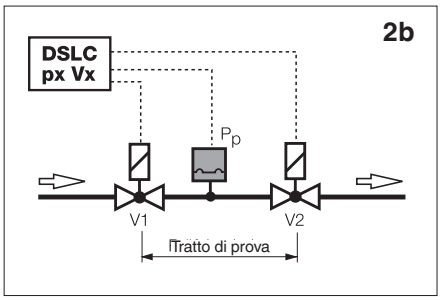
Durante il susseguente tempo di prova (figura 1b), nel tratto di prova non deve generarsi una pressione superante il punto di intervento del pressostato P_p. Se ciò tuttavia avviene a causa della mancanza di tenuta della valvola elettromagnetica V1, il DSLC va in posizione di guasto e impedisce l'avvio del bruciatore.
La spia rossa di guasto si accende. Sul morsetto 5 dell'apparecchio è presente tensione per la comunicazione a distanza del guasto.
Prima della seconda fase di prova (figura 2a), il DSLC fa aprire la valvola V1 per max. 3 secondi.
Il tratto di prova è ora sotto pressione di gas e inizia quindi la seconda fase di controllo.

Durante il tempo di prova susseguente (figura 2b), la pressione nel tratto di prova non deve scendere sotto il punto di intervento del pressostato P_p.
Se tuttavia la pressione si abbassa a causa della mancanza di tenuta della valvola V2, questo viene segnalato dal pressostato P_p e il DSLC va in posizione di guasto.
Tutte le parti che si trovano entro questo tratto di prova, quali pressostati, tubature, raccordi ecc., vengono sottoposte contemporaneamente ad una controllo di tenuta.
Solo quando anche la seconda fase di prova ha accertato la corretta tenuta di tali parti, il DSLC collega il circuito regolatore (tensione al morsetto 15) e dà il consenso allo svolgimento del programma per l'avvio del bruciatore.



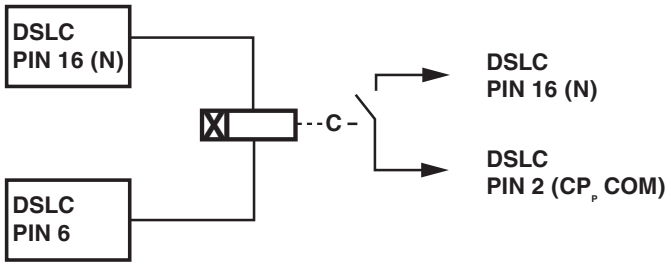






*Il numero di cicli di svuotamento è illimitato. Il massimo numero di cicli può essere predefinito utilizzando un cronorelè aggiuntivo.

Struttura del circuito:

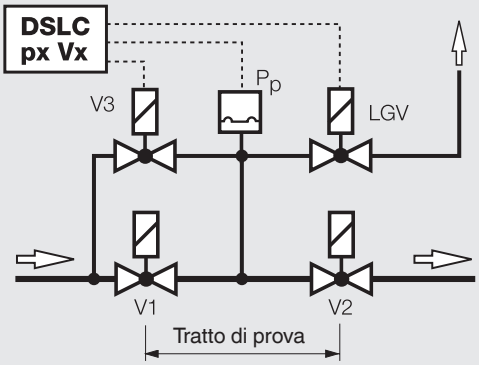


Per ogni ciclo di svuotamento devono essere impostati circa 65 s.
Esempio: 3 cicli di svuotamento corrispondono a circa 190-195 s

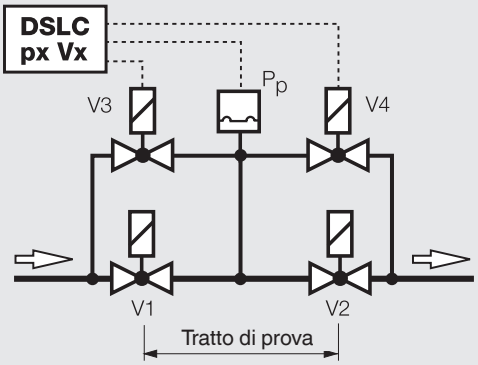
Deaerazione nella camera di combustione
Ai sensi di EN1643 la deaerazione nella camera di combustione può essere eseguita se il volume liberato [m^3] per ciclo di prova non supera lo 0,05 % della portata nominale [m^3/h].
Esempio:
Con una portata nominale di 100 m^3/h, il volume consentito è pari a 0,05 m^3 = 50 dm^3

Schemi di funzionamento

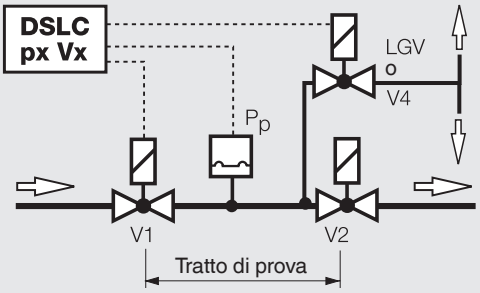
1. Controllo valvola con valvole ausiliarie V3, LGV



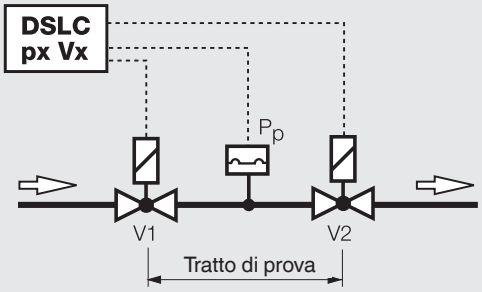
2. Controllo valvola con valvole ausiliarie V3, V4



3. Controllo diretto valvola V1 con valvola ausiliaria V4 o LGV



4. Controllo diretto valvola V1, V2



Leggenda schemi concetto
V1 Valvola elettromagnetica di sicurezza
V2 Valvola elettromagnetica bruciatore
V3 Valvola elettromagnetica gas di riempimento
V4 Valvola elettromagnetica deaerazione
LGV Valvola elettromagnetica fuga gas
P_p Pressostato di controllo

⚠ Il principio di funzionamento deve essere selezionato in conformità con le norme localmente vigenti!

⚠ E' necessario impiegare valvole a norma EN 161!

Ampiezza nominale
Per gli apparecchi regolatori principali > DN 65 è preferibile l'impiego di valvole ausiliarie.

Prevenzione delle perdite di tenuta
La causa più frequente della perdita di tenuta degli elementi regolatori è lo sporco.
Per questo motivo, il filtro del gas a monte del tratto di regolazione gas deve essere sufficientemente dimensionato. Occorre fare particolare attenzione alla perdita di pressione del filtro, cioè è necessario controllare e pulire il filtro ad intervalli regolari.

Pressostato di controllo
Per il controllo della pressione sul tratto di prova è possibile utilizzare uno o due pressostati:

E' necessario impiegare pressostati a norma EN 1854!

Un pressostato in comune per la fase di prova 1 e 2 **(P_p)** necessita di un contatto di commutazione.
Il punto di intervento del pressostato deve essere impostato sulla metà della pressione di flusso del gas.

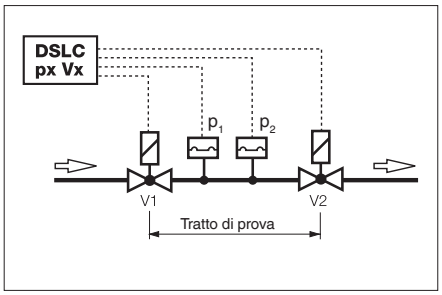
Tasso di perdita gas-valore limite secondo
Il DSLC deve impedire il consenso di accensione e l'apertura degli elementi di regolazione ad un valore limite < 0,1 % del consumo di gas bruciatore (riferito alla potenza del bruciatore) ovvero < 50 dm³/h (occorre attenersi al valore più alto). Noi suggeriamo di non superare un valore limite max. di 200 dm³/h.

Calcolo di controllo del tasso di perdita del gas
Il tasso di perdita del gas deve essere calcolato sulla base delle equazioni seguenti.
In caso di superamento del tasso di perdita del gas consentito, devono essere utilizzati due pressostati di controllo.

Volume di prova di valvole e tubature

Ampiezze nominali Rp DN	dm³ Valvola	dm³/m Tubatura
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

Volume di prova DSLC:
min. 1,5 dm³



$\dot{V}_{V1}$ = tasso di perdita V1

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

$\dot{V}_{V2}$ = tasso di perdita V2

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

Esempi di calcolo (operazioni di calcolo I e II) per tratto di prova DN 100:

I) Calcolo del volume del tratto di prova

V1 + V2, DN 100	V = 6,50 dm³
Tubazione DN 100, lunghezza 1,5 m	V = 12,00 dm³
V3 + V4, Rp ½	V = 0,07 dm³
Tubazione V3 / V4 1/2", lunghezza 2 m	V = 0,40 dm³
	V_p = 18,97 dm³

II) Calcolo del tasso di perdita

	Impianto con 1 pressostato
Potenza bruciatore	30 m³/h
p_1	11 mbar
p_2	9 mbar
p_{deaer}	1 mbar
p_{riemp}	18 mbar
p_{atm}	1013 mbar
t_{testV1}	25 s
t_{testV2}	22 s
Valore limite secondo la norma	50 dm³/h
Valore limite raccomandato	

Risultato del calcolo:

Tasso di perdita V1	$\dot{V}_{V1}$ = 26,97 dm³/h
Tasso di perdita V2	$\dot{V}_{V2}$ = 27,58 dm³/h

Legenda relativa ai calcoli:

p_1 = Punto di intervento pressostato P1 e Pp ascendente [mbar]
p_2 = Punto di intervento pressostato P2 e Pp discendente [mbar]
p_{deaer} = Pressione gas dopo la deaerazione [mbar]
p_{riemp} = Pressione gas dopo il riempimento [mbar]
p_{atm} = Pressione atmosferica [mbar]
t_{testV1} = Tempo di prova V1 [s]
t_{testV2} = Tempo di prova V2 [s]
V_p = Volume tratto di prova [dm³]

Pressostato di controllo
Per il controllo della pressione sul tratto di prova è possibile utilizzare uno o due pressostati:

E' necessario impiegare pressostati a norma EN 1854!

Due pressostati opportunamente impostati riconoscono già in modo relativo piccole perdite di gas. Le quantità relative alle perdite di gas possono essere impostate individualmente sul valore richiesto:
Fase di prova 1 (valvola elettromagnetica di sicurezza) con pressostato **P1** e **Fase di prova 2** (valvola elettromagnetica bruciatore) con pressostato **P2.**

Regolazione di base del pressostato
Pressostato p1:
Pressione di entrata · 0,9
Pressostato p2:
Pressione di entrata · 0,1

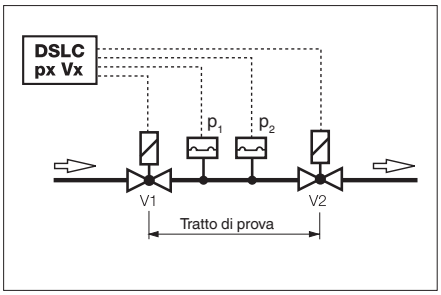
Tasso di perdita gas-valore limite secondo
Il DSLC deve impedire il consenso di accensione e l'apertura degli elementi di regolazione ad un valore limite < 0,1 % del consumo di gas bruciatore (riferito alla potenza del bruciatore) ovvero < 50 dm³/h (occorre attenersi al valore più alto). Noi suggeriamo di non superare un valore limite max. di 200 dm³/h.

Calcolo di controllo del tasso di perdita del gas
Il tasso di perdita del gas deve essere calcolato sulla base delle equazioni seguenti.

Volume di prova di valvole e tubature

Ampiezze nominali Rp	DN	dm³ Valvola	dm³/m Tubatura
	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

Volume di prova DSLC:
min. 1,5 dm³



$\dot{V}_{V1}$ = tasso di perdita V1

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

$\dot{V}_{V2}$ = tasso di perdita V2

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

Esempi di calcolo (operazioni di calcolo I e II) per tratto di prova DN 100:

I) Calcolo del volume del tratto di prova

V1 + V2, DN 100	V = 6,50 dm³
Tubazione DN 100, lunghezza 1,5 m	V = 12,00 dm³
V3 + V4, Rp ½	V = 0,07 dm³
Tubazione V3 / V4 1/2“, lunghezza 2 m	V = 0,40 dm³
	V_p = 18,97 dm³

II) Calcolo del tasso di perdita

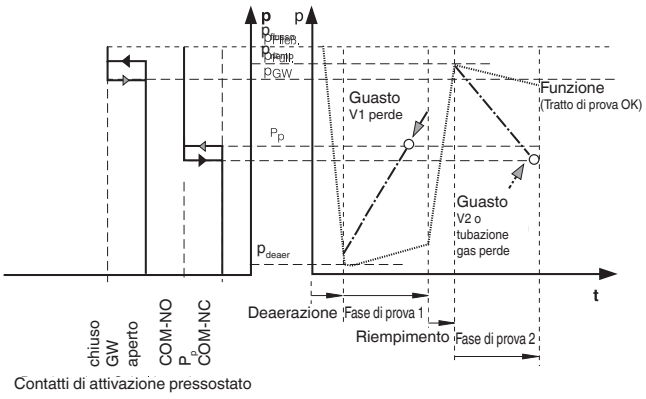
	Impianto con 2 pressostati
Potenza bruciatore	400 m³/h
p_1	60 mbar
p_2	220 mbar
p_{deaer}	18 mbar
p_{riemp}	500 mbar
p_{atm}	1013 mbar
t_{testV1}	25 s
t_{testV2}	22 s
Valore limite secondo la norma	400 dm³/h
Valore limite raccomandato	200 dm³/h

Risultato del calcolo:

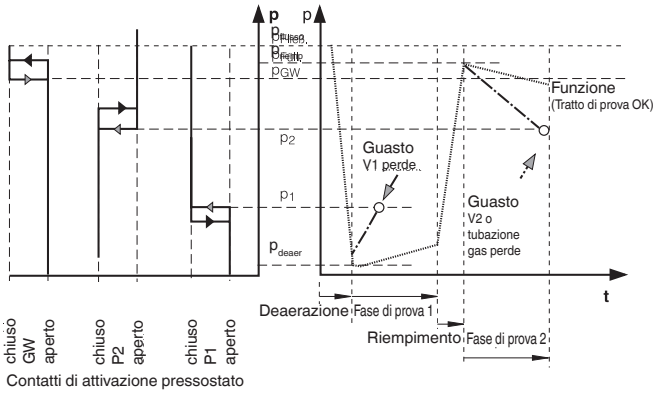
Tasso di perdita V1	$\dot{V}_{V1}$ = 26,97 dm³/h
Tasso di perdita V2	$\dot{V}_{V2}$ = 27,58 dm³/h

Legenda relativa ai calcoli:
p_1 = Punto di intervento pressostato P1 e Pp ascendente [mbar]
p_2 = Punto di intervento pressostato P2 e Pp discendente [mbar]
p_{deaer} = Pressione gas dopo la deaerazione [mbar]
p_{riemp} = Pressione gas dopo il riempimento [mbar]
p_{atm} = Pressione atmosferica [mbar]
t_{testV1} = Tempo di prova V1 [s]
t_{testV2} = Tempo di prova V2 [s]
V_p = Volume tratto di prova [dm³]

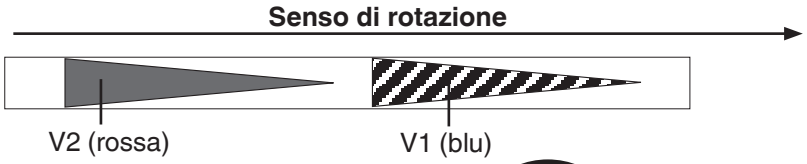
Punti di intervento pressostato di controllo (1 pressostato)



Punti di intervento pressostato di controllo (2 pressostati)

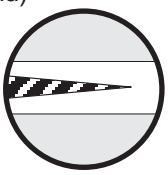


Spia valvole DSLC



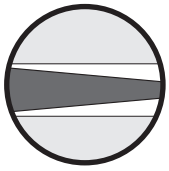
Posizioni di guasto DSLC
Esempio 1:

V1 (blu) perdita elevata



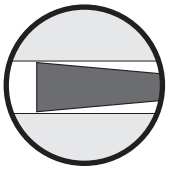
Esempio 2:

V2 (rossa) perdita media



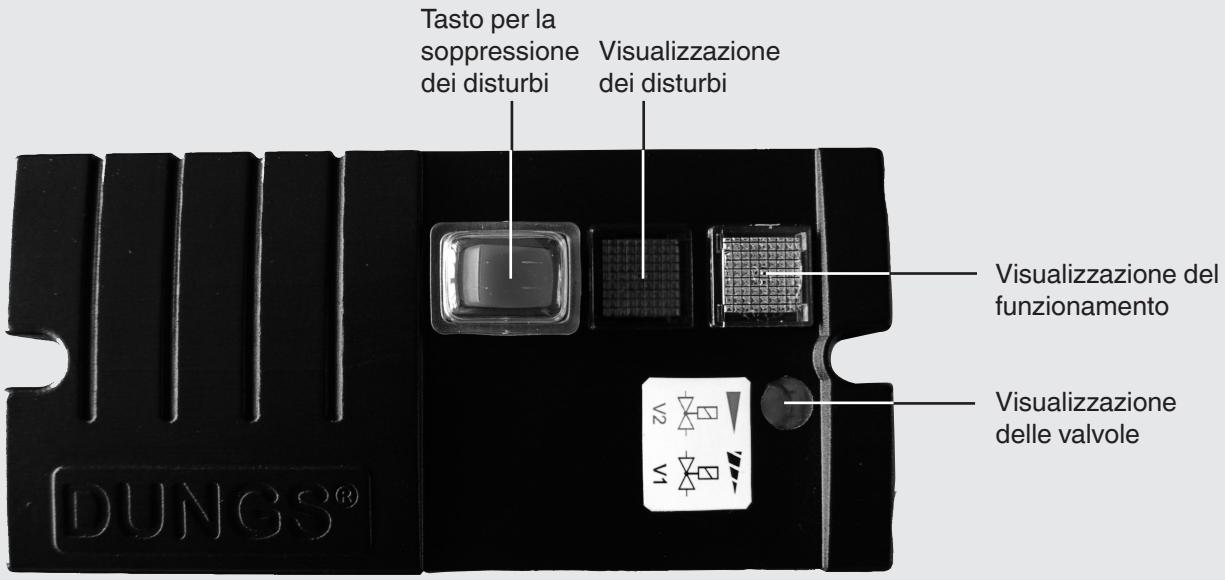
Esempio 3:

V2 (rossa) perdita limitata

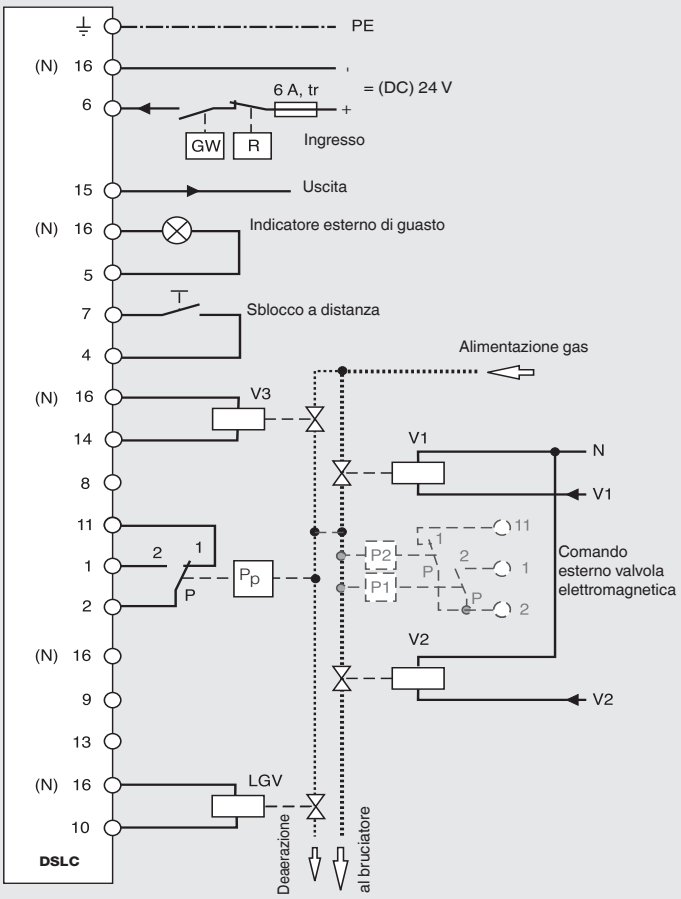


Le indicazioni quantitative limitata, media e elevata serve solo per l'analisi del guasto.
Le valvole sono comunque da considerare non a tenuta!

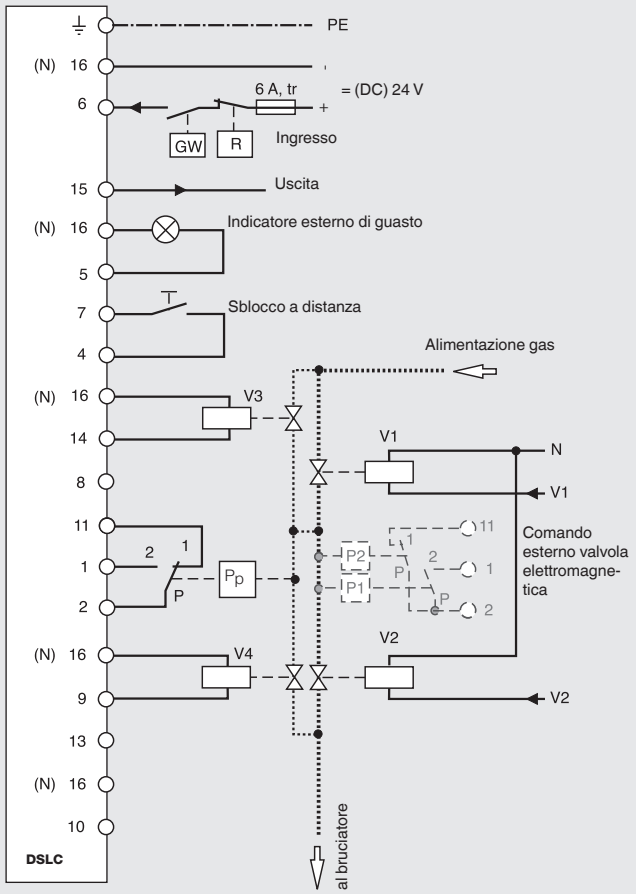
Struttura apparecchio di controllo della tenuta DSLC px Vx



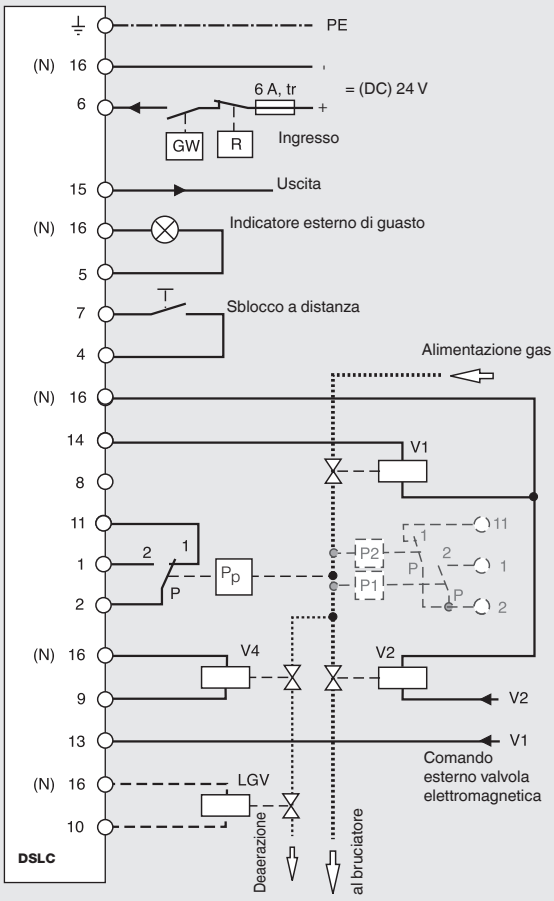
Schema dei collegamenti DSLC per controllo con valvole ausiliarie V3, LGV (v. Schema di funzionamento 1)



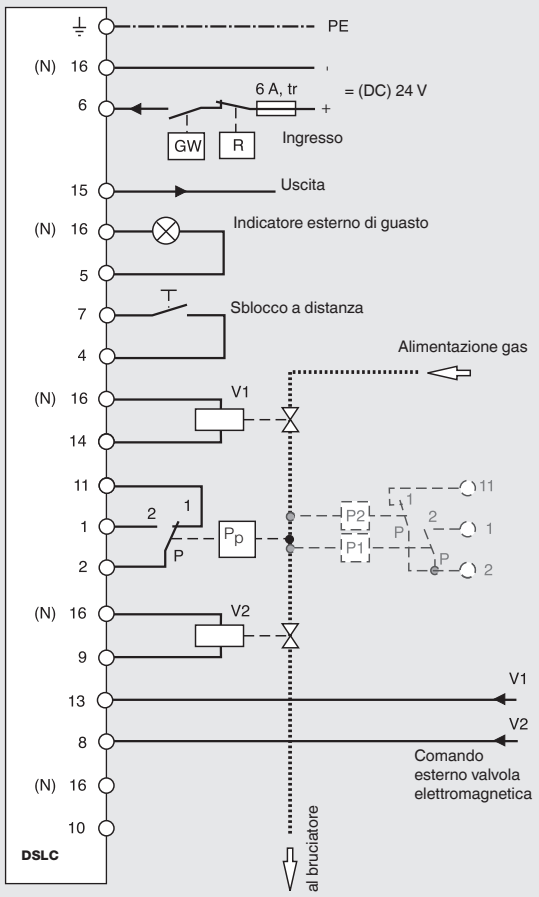
Schema dei collegamenti DSLC per controllo con valvole ausiliarie V3, V4 (v. Schema di funzionamento 2)



Schema dei collegamenti DSLC per controllo diretto valvola V1 con valvola ausiliaria V4 o LGV (v. Schema di funzionamento 3)



Schema dei collegamenti DSLC per controllo diretto valvole V1, V2 (v. Schema di funzionamento 4)

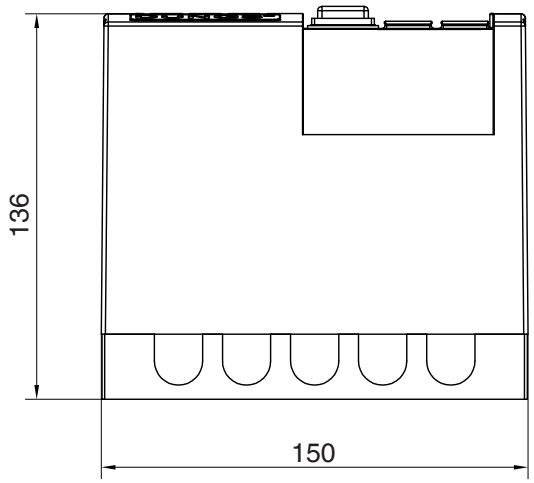


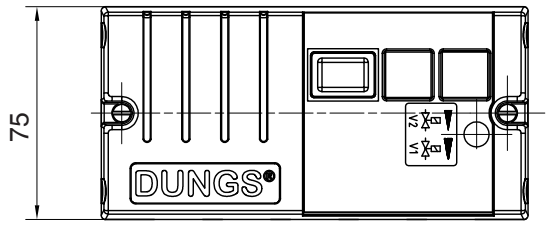
V1 Valvola elettromagnetica di sicurezza
V2 Valvola elettromagnetica bruciatore
V3 Valvola elettromagnetica gas di prova
V4 Valvola elettromagnetica deaerazione
LGV Valvola elettromagnetica fuga gas
P_p Pressostato di controllo
GW Pressostato gas GW (mancanza gas)
R Regolatore

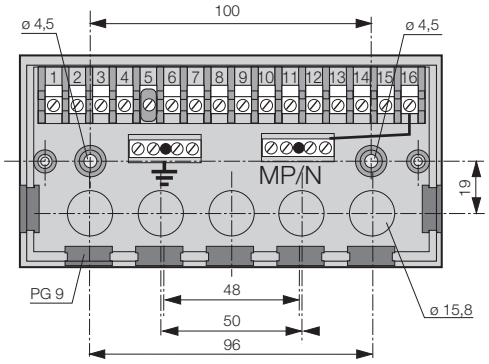
Apparecchio di comando per prove di tenuta del sistema
DSLC px Vx

DUNGS®
Combustion Controls

Dimensioni







Informazioni generali sul modello/Dati d'ordine

	No. d'ordine
DSLC px Vx - (DC) 24 V	247 963
DSLC px Vx - (DC) 24 V für Hutschienenmontage	265 264

Accessori

Pressostato gas v. Schede tecniche	dipendente dalla pressione LGW…A4 (5.08) GW…A6 (5.01) GW…A4 HP (5.04)
Valvole elettromagnetiche ausiliarie v. Schede tecniche	 MV 502 (6.21) MVD, MVD/5, MVDLE/5 (6.20) LGV/5 (6.24) SV-D(LE) (6.01)

Pressostato gas (conforme a EN 1854) e valvole elettromagnetiche ausiliarie (conformi a EN 161) devono essere ordinati separatamente!
Ci riserviamo qualsiasi modifica tecnica e costruttiva

Karl Dungs S.r.l.
Via Carolina Romani, 35
I-20091Bresso (MI)
Tel.: +39-02-66 50 54 28
Fax: +39-02-66 50 54 27
e-mail info.i@dungs.com

Karl Dungs GmbH & Co. KG
Siemensstraße 6-10
D-73660 Urbach, Germany
Telefon +49 (0)7181-804-0
Telefax +49 (0)7181-804-166
e-mail info@dungs.com
Internet www.dungs.com